INFRASTRUKTURA I EKOLOGIA TERENÓW WIEJSKICH

Nr 3/2/2006, POLSKA AKADEMIA NAUK, Oddział w Krakowie, s. 125–134
Komisja Technicznej Infrastruktury Wsi

Jacek Salamon

WPŁYW WYBRANYCH ELEMENTÓW OTOCZENIA OBSZARÓW WIEJSKICH NA ICH ROZWÓJ WIELOFUNKCYJNY

Streszczenie

Przeprowadzono badania związków występujących pomiędzy poziomem rozwoju wielofunkcyjnego obszarów wiejskich a jakością otoczenia tych obszarów. Badania przeprowadzono na podstawie materiału statystycznego pochodzącego z 97 gmin województwa świętokrzyskiego.

Istotą opracowania było zastosowanie analizy kanoniczej, będącej uogólnieniem analizy regresji wielorakiej. Stwierdzono, że pomiędzy poziomem rozwoju wielofunkcyjnego a jakością otoczenia badanych obszarów wiejskich występuje istotna zależność statystyczna, opisana przez trzy zmienne kanoniczne. Zmienne te wyjaśniają 38% wariancji zbioru zmiennych rozwoju wielofunkcyjnego przy danych zmiennych jakości otoczenia. Obliczona wartość wariancji nie jest zadowalająca. Istnieje zatem konieczność przeprowadzenia zmian w odniesieniu do rodzaju oraz liczby wskaźników, zarówno rozwoju wielofunkcyjnego, jak i jakości otoczenia.

Ze względu na wielowymiarowość badanych zbiorów zmiennych, analiza kanonicza jest metodą właściwą, pozwalającą w sposób obiektywny badać uwarunkowania rozwoju obszarów wiejskich.

Słowa kluczowe: obszary wiejskie, rozwój wielofunkcyjny, otoczenie obszarów wiejskich, analiza kanonicza

WSTĘP

Problematyka z zakresu pomiaru struktury funkcjonalnej obszarów wiejskich doczekała się licznych opracowań i nadal jest przedmiotem zainteresowań badawczych. Wiąże się ona bowiem z rozwojem i miejscem obszarów wiejskich Polski na mapie Europy [Stola 2005].

Termin wielofunkcyjności obszarów wiejskich został wprowadzony do literatury przedmiotu ćwierć wieku temu przez geografów, dla odróżnienia od obszarów monofunkcyjnych. Wiejskie obszary monofunkcyjne charakteryzowały się dominacją rolnictwa, któremu zwykle towarzyszyło leśnictwo, czyli funkcje cechujące się rozmieszczeniem powierzchniowym [Stola 1987].

W dalszym ciągu występuje problem pomiaru poziomu rozwoju wielofunkcyjnego oraz problem określania wpływu otoczenia obszarów wiejskich na ten rozwój. Dotyczy to zarówno wyboru wskaźników rozwoju i otoczenia, jak i metod umożliwiających w sposób obiektywny i ogólny na badanie występujących związków.

W kontekście zrównoważonego rozwoju obszarów wiejskich pojawia się problem pozaprodukcyjnych funkcji rolnictwa. Stasinowski [2001] używa pojęcia wielofunkcyjności rolnictwa, podkreślając wpływ funkcji rolnictwa na kształtowanie środowiska przyrodniczego i kulturowego. Zatem czynniki charakteryzujące rolnictwo muszą być uwzględniane w badaniach wielofunkcyjności wsi.

CEL, ZAKRES I METODA OPRACOWANIA

Celem opracowania jest zbadanie związków występujących pomiędzy poziomem rozwoju wielofunkcyjnego obszarów wiejskich a jakością otoczenia tych obszarów.

Badania zostały przeprowadzone na podstawie materiału statystycznego pochodzącego z 97 gmin województwa świętokrzyskiego. Ze względu na przyjęty cel opracowania analizowane czynniki podzielono na dwie grupy:

Wskaźniki poziomu rozwoju wielofunkcyjnego (R_{Wp})

R_{W1} – liczba podmiotów gospodarczych zarejestrowanych w systemie REGON w przeliczeniu na 10 tys. mieszkańców w wieku produkcyjnym,

R_{W2} – gęstość zaludnienia [osób/km^2],

R_{W3} – stopa bezrobocia [%],

R_{W4} – pełnozatrudnieni w rolnictwie [% ogólnej liczby ludności],

R_{W5} – zatrudnieni w przemyśle i budownictwie [% ogółu zatrudnionych],

R_{W6} – towarowa produkcja rolnicza w gospodarstwach indywidualnych [zł na 1 pełnozatrudnionego],

R_{W7} – miejsca w obiektach noclegowych [liczba miejsc na 1 km^2],

R_{W8} – powierzchnia użytkowa mieszkań [m^2 na 1 osobę],

R_{W9} – udział gospodarstw indywidualnych o powierzchni powyżej 10 ha [%].

2. Wskaźniki jakości otoczenia obszarów wiejskich (determinanty rozwoju wielofunkcyjnego) O_{Wq}

O_{W1} – wartość wskaźnika waloryzacji rolniczej przestrzeni produkcyjnej,

O_{W2} – udział użytków rolnych w powierzchni ogólnej [%],

O_{W3} – udział lasów w powierzchni ogólnej [%],

O_{W4} – gęstość dróg publicznych zamiejskich [km/km^2],

O_{W5} – gęstość sieci wodociągowej [km/km^2],

O_{W6} – gęstość sieci kanalizacyjnej [km/km^2],

O_{W7} – gęstość sieci gazowej [km/km^2],

O_{W8} – współczynnik obciążenia ekonomicznego [%],

O_{W9} – wskaźnik wykształcenia [%],

O_{W10} – wielkość nakładów na ochronę środowiska [zł/1 mieszkańca],

O_{W11} – dochody budżetów gmin [zł/1 mieszkańca].

W celu stwierdzenia ewentualnych związków pomiędzy wyróżnionymi grupami wskaźników zastosowano analizę kanoniczą. Analiza ta umożliwia znalezienie zależności pomiędzy zbiorami zmiennych. Podstawowe pojęcia i koncepcje analizy kanoniczej zostały opracowane w latach trzydziestych XX wieku przez Hotellinga.

Analiza kanonicza najogólniej polega na [Stanisz 2000]:

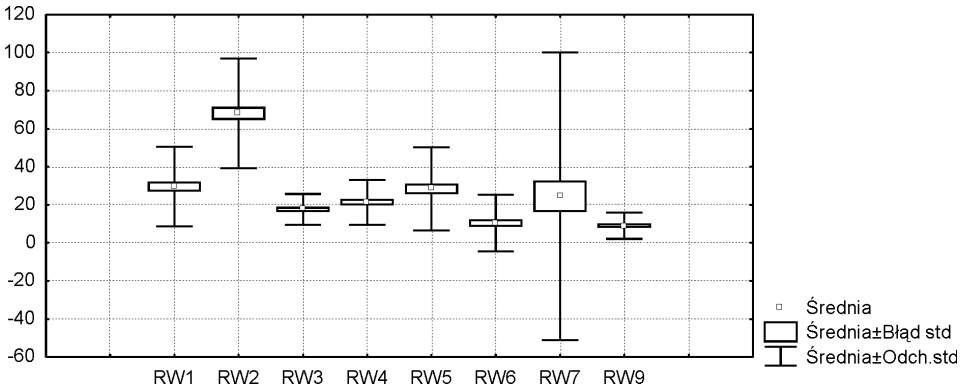
– znalezieniu zmiennych kanoniczych z sobą nieskorelowanych i wyjaśniających coraz to nową część zmienności w dwóch zbiorach,

– obliczeniu wag kanoniczych, opisujących wkład każdej zmiennej do zmiennej kanoniczej,

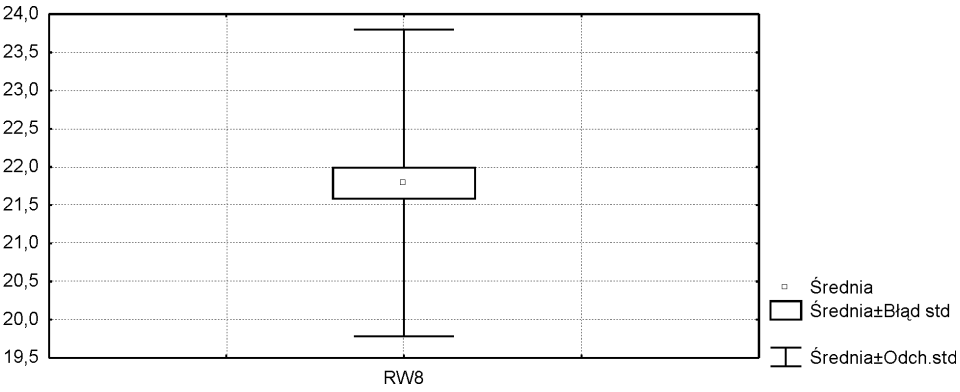
– obliczeniu ładunków czynnikowych, określających korelację każdej zmiennej ze zmienna kanoniczą,

– wyliczeniu wariancji wyodrębnionej, a następnie redundancji określającej, ile przeciętnej wariancji jednego zbioru jest wyjaśnione przez daną zmienna kanoniczą za pomocą zmiennych drugiego zbioru danych.

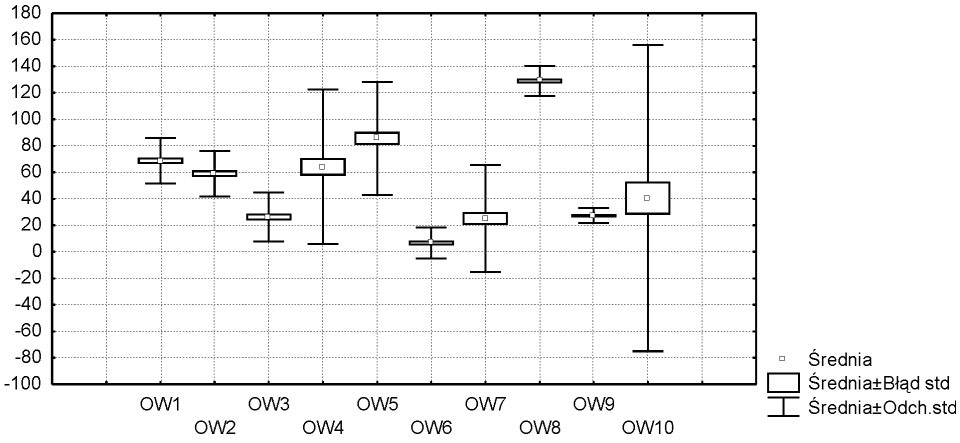
Poniżej przedstawiono wykresy ramkowe (rys. 1, 2, 3, 4) poszczególnych zmiennych, których analiza pozwoli na sprawdzenie symetryczności rozkładów, co jest warunkiem ich normalności. Podkreślić należy również, że w wyniku przeprowadzonej analizy danych zostały odrzucone przypadki odstające, które mogą poważnie obciążyć wyniki analizy kanoniczej.



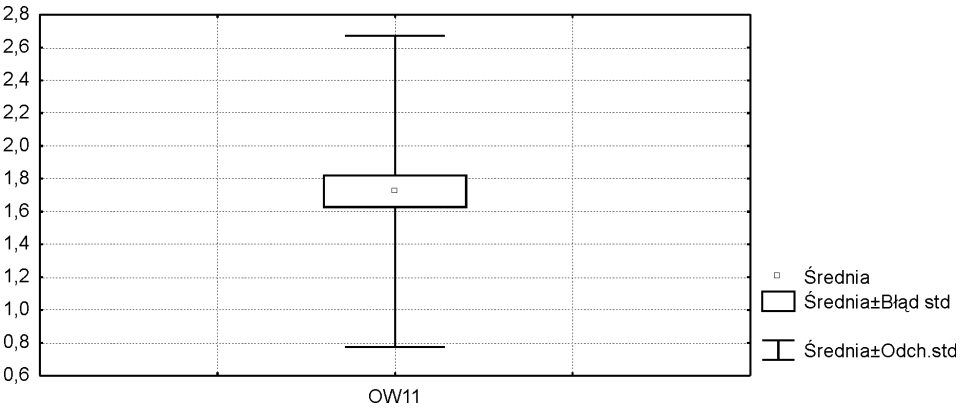
Rysunek 1. Wykres ramka-wąsy dla zmiennych opisujących poziom rozwoju wielofunkcyjnego
Figure 1. Boxplot for variables describing level of multifunctional rural development



Rysunek 2. Wykres ramka-wąsy dla zmiennej R_{W8} opisujacej poziom rozwoju wielofunkcyjnego
Figure 2. Boxplot for variable R_{W8} describing level of multifunctional rural development



Rysunek 3. Wykres ramka-wąsy zmiennych określających jakość otoczenia obszarów wiejskich
Figure 3. Boxplot for variables describing quality of rural areas environment



Rysunek 4. Wykres ramka-wąsy zmiennej O_{W11} określającj jakość otoczenia obszarów wiejskich
Figure 4. Boxplot for variable O_{W11} describing quality of rural areas environment

Wartości wariancji wyodrębnionych dla zbioru zmiennych R_{Wp} oraz O_{Wq} zamieszczono w tabeli 1.

Tabela 1. Wartości wariancji wyodrębnionych oraz redundancji zbiorów zmiennych R_{Wp} oraz O_{Wq}
Table 1. Values of separate variances and redundancy of set of variables R_{Wp} and O_{Wq}

Zbiór danych	Zmienna kanonicza	Wariancja wyodrębniona	Redundancja
R_{Wp}	U_1	0,217	0,173
	U_2	0,223	0,154
	U_3	0,064	0,025
O_{Wq}	V_1	0,236	0,188
	V_2	0,180	0,124
	V_3	0,090	0,035

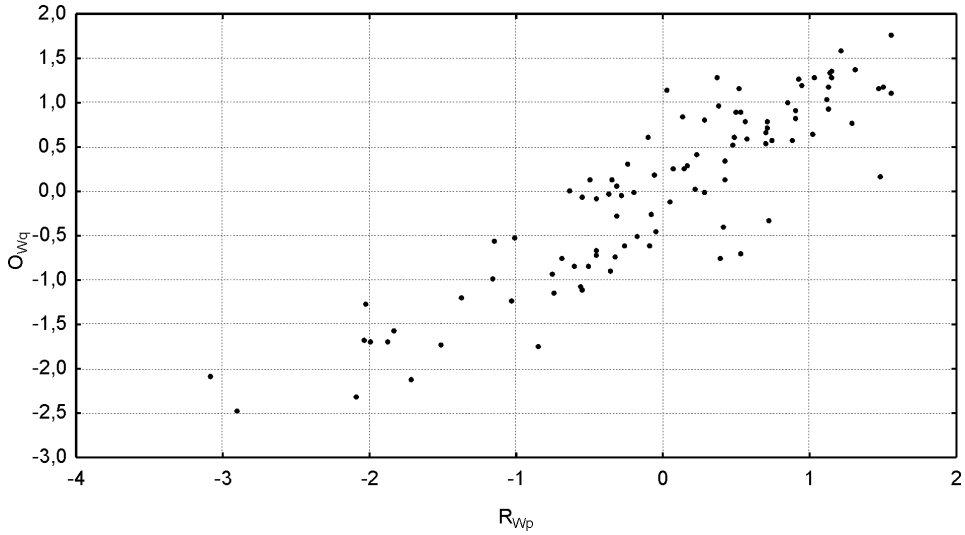
Jak wynika z powyższej tabeli pierwsza zmienna kanonicza dla zmiennych ze zbioru R_{Wp} wyodrębnia średnio około 22% wariancji ze wskaźników określających poziom rozwoju wielofunkcyjnego. Z kolei wartość redundancji informuje, że opierając się na pierwszej zmiennej kanoniczej można wyjaśnić 17% wariancji wskaźników poziomu rozwoju wielofunkcyjnego przy danym zbiorze wskaźników jakości otoczenia obszarów wiejskich. Kolejne istotne zmienne kanoniczne wyjaśniają coraz mniejszą wariancję i charakteryzują się mniejszą redundancją. Analogiczna sytuacja występuje w drugim zbiorze danych O_{Wq}.

W ramach przedstawionego modelu (tab. 2), opierając się na wartościach wskaźników jakości otoczenia obszarów wiejskich, można wyjaśnić ponad 38% wariancji wskaźników określających poziom rozwoju wielofunkcyjnego tych obszarów.

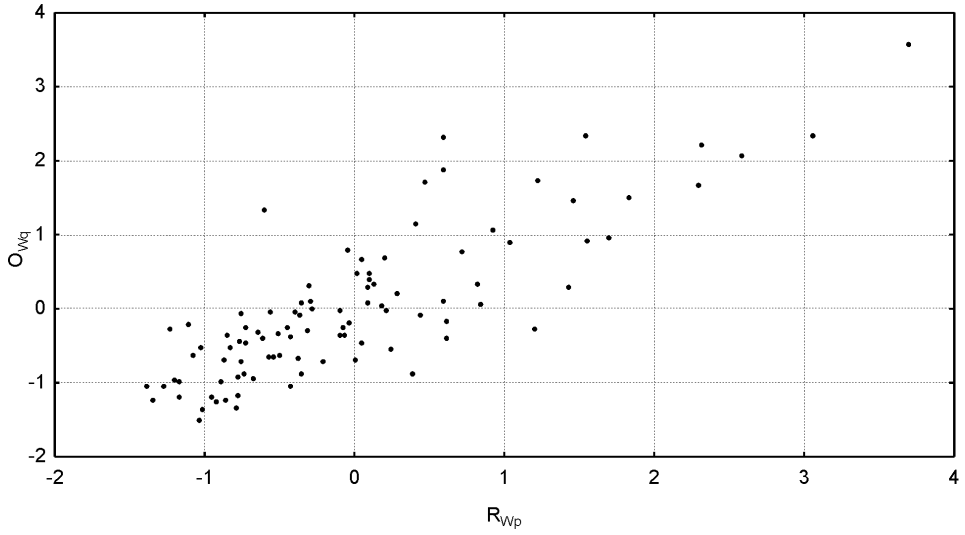
Na podstawie wartości wag kanoniczych można wnioskować, że na rozwój wielofunkcyjny obszarów wiejskich wpływa w szczególności udział lasów w powierzchni ogólnej (ujemna wartość wagi kanoniczej) oraz gęstość sieci wodociągowej i wartość wskaźnika wykształcenia (wagi dodatnie).

Tabela 2. Wyniki analizy kanoniczej
Table 2. Results of canonical analysis

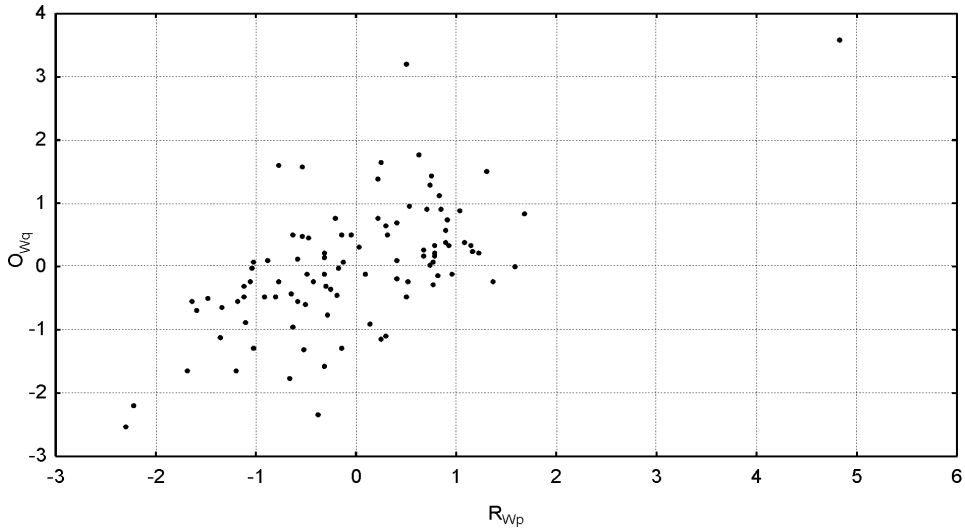
Zmienne R_{Wp} (mierniki poziomu rozwoju wielofunkcyjnego)	Zmienne kanoniczne statystycznie istotne		
	U_1	U_2	U_3
	Wartości wag kanoniczych		
R_{W1}	-0,103	0,172	-0,096
R_{W2}	0,532	0,942	-0,436
R_{W3}	-0,779	0,128	-0,791
R_{W4}	0,079	0,158	-0,274
R_{W5}	-0,028	0,072	0,213
R_{W6}	-0,096	0,181	-0,757
R_{W7}	-0,086	-0,287	-0,051
R_{W8}	-0,055	0,171	-0,941
R_{W9}	0,367	-0,000	-0,068
korelacje kanonicze	0,896	0,816	0,646
redundancja całkowita	38,51%		
redundancja II zbioru zmiennych	0,188	0,115	0,037
zmienne O_{Wq} (miernika jakości otoczenia obszarów wiejskich)	V_1	V_2	V_3
	Wartości wag kanoniczych		
O_{W1}	0,073	-0,184	-0,266
O_{W2}	0,457	0,292	0,294
O_{W3}	-0,532	0,113	-0,087
O_{W4}	0,044	-0,007	-0,034
O_{W5}	-0,069	0,527	-0,403
O_{W6}	0,133	0,269	0,771
O_{W7}	-0,080	-0,172	0,082
O_{W8}	0,041	0,143	0,260
O_{W9}	-0,020	0,561	-0,636
O_{W10}	0,086	0,164	0,106
O_{W11}	-0,226	-0,072	0,265



Rysunek 5. Wykres rozrzutu pierwszej zmiennej kanoniczej
Figure 5. Scatter plot of the first canonical variable



Rysunek 6. Wykres rozrzutu drugiej zmiennej kanoniczej
Figure 6. Scatter plot of the second canonical variable



Rysunek 7. Wykres rozrzutu trzeciej zmiennej kanoniczej
Figure 7. Scatter plot of the third canonical variable

Na wykresach powyższych nie widać przypadków odstających ani skupień przypadków. Nie pojawiły się zatem żadne poważne odchylenia od głównych założeń analizy korelacji kanoniczej.

PODSUMOWANIE

Istotą przeprowadzonych badań obejmujących 97 jednostek administracyjnych województwa świętokrzyskiego było zastosowanie analizy kanoniczej, będącej uogólnieniem analizy regresji wielorakiej. Przeprowadzona analiza wykazała, że pomiędzy poziomem rozwoju wielofunkcyjnego a jakością otoczenia badanych obszarów wiejskich występuje istotna zależność statystyczna. Zależność tę opisują w sposób istotny trzy zmienne kanonicze, na podstawie których można wyjaśnić 38% wariancji zbioru zmiennych rozwoju wielofunkcyjnego przy danych zmiennych otoczenia.

Należy stwierdzić, iż obliczona wartość wariancji (38%), a ściślej redundancji, nie jest zbyt wysoka. Istnieje zatem konieczność dokonania zmian w odniesieniu do rodzaju, jak i liczby wskaźników, zarówno rozwoju wielofunkcyjnego oraz otoczenia obszarów wiejskich.

Wydaje się, że ze względu na wielowymiarowość badanych zbiorów zmiennych, analiza kanonicza jest właściwą metodą, pozwalającą w sposób obiektywny badać związki pomiędzy zjawiskami występującymi na obszarach wiejskich.

BIBLIOGRAFIA

Stanisz A. *Przystępny kurs statystyki z wykorzystaniem programu STATISTICA PL na przykładach z medycyny.* StatSoft Polska, Kraków 2000.

Sasinowski H. *Restrukturyzacja obszarów wiejskich w świetle polityki regionalnej.* Studia Obszarów Wiejskich, Nr 1, PTG, IGiPZ PAN, Warszawa 2001.

Stola W. *Klasyfikacja funkcjonalna obszarów wiejskich Polski. Próba metodyczna.* IGiPZ PAN, Ossolineum, Wrocław 1987.

Stola W. *Funkcje obszarów wiejskich w dobie transformacji gospodarki Polski. Wybrane zagadnienia.* (w): Funkcje obszarów wiejskich, red. E. Pałka, Wydawnictwo Akademii Świętokrzyskiej, Kielce 2005.

Dr inż. Jacek Salamon
Katedra Technicznej Infrastruktury Wsi AR
ul. Balicka 116B 30-149 Kraków

Recenzent: *Prof. dr hab. Zdzisław Wójcicki*

Jacek Salamon

THE INFLUENCE OF SELECTED ELEMENTS OF RURAL AREAS ENVIRONMENT ON THEIR MULTIFUNCTIONAL DEVELOPMENT

SUMMARY

Investigations were conducted to analyse the relationships between the level of multifunctional rural development and the quality of these areas environment. The studies were carried out on the basis of statistical materials obtained from 97 municipalities of the świętokrzyskie province.

The crucial point of the work was an application of canonical analysis which is a generalization of multiple regression analysis. A significant statistical dependence was found between the level of multifunctional development and the quality of the investigated rural areas environment described by three canonical variables. These variables explain 38% of variances of multifunctional development variables sets at given variables of environment quality. The computed value of variance is not satisfactory. Therefore it is necessary to carry out changes concerning the kind and number of indices of both multifunctional development and the environment quality.

Due to multivariate character of the analysed sets of variables, canonical analysis is the correct method allowing for objective study of conditions of rural areas development.

Key words: rural area, multifunctional development, canonical analysis