

**Wiesław Wagner, Jan Krupa, Jerzy Słowik**

Wyższa Szkoła Informatyki i Zarządzania w Rzeszowie  
Katedra Turystyki i Rekreacji

# **Analiza statystyczna w przekroju ekologiczno-turystycznym powiatów województwa podkarpackiego. Część II – analiza rejestrowanego ruchu turystycznego**

## **Wstęp**

W pracy Wagnera i in. (2007) został przedstawiony zarys badawczy powiatów województwa podkarpackiego od strony ekologiczno-turystycznej, obejmujący 4 cechy:

$X_1$  – nakłady na inwestycje ochrony środowiska (w mln zł),

$X_2$  – liczba miejsc noclegowych,

$X_3$  – liczba korzystających z turystycznej bazy noclegowej

$X_4$  – liczba udzielonych noclegów w latach 2002-04.

We wspomnianej pracy przeprowadzono ogólną charakterystykę liczbową powiatów oraz szczegółowo opisana została cecha  $X_1$ . W niniejszej pracy, która jest kontynuacją pracy Wagnera i in. (2007), zostanie omówiona analiza rejestrowanego ruchu turystycznego cech  $X_2$ ,  $X_3$  i  $X_4$ . Jest ona uzupełniona o zachodzące związki z cechą  $X_1$ . Materiał liczbowy pochodzi z roczników statystycznych województwa

Tab. 1. Dane o ruchu turystycznym powiatów

Lp	Powiaty	Kody	2002			2003			2004		
			Miejsca noclegowe	Korzystający z noclegów	Udzielone noclegi	Miejsca noclegowe	Korzystający z noclegów	Udzielone noclegi	Miejsca noclegowe	Korzystający z noclegów	Udzielone noclegi
1	Bieszczadzki	BIESZ	2030	35208	92784	1764	36002	95073	1368	27934	71173
2	Brzozowski	BRZ	234	3680	11472	160	2501	4059	112	2586	6311
3	Dębicki	DEB	1150	23797	72494	907	19085	82888	1096	17732	95968
4	Jarosławski	JAR	613	17943	38346	579	16228	40489	704	17515	51568
5	Jasielski	JAS	490	18560	32322	399	17668	29983	390	15179	24446
6	Kolbuszowski	KOL	274	3451	7077	332	2937	5757	290	2404	3941
7	Krośniński	KROŚ	1581	20739	177635	1410	23170	154078	1227	14646	154078
8	Leski	LES	6669	108373	384660	4386	97897	355825	3708	91005	355825
9	Leżajski	LEŻ	374	6243	21629	310	6074	16327	407	4949	18471
10	Lubaczowski	LUB	466	2921	14514	521	6936	68393	576	7711	67008
11	Łancucki	ŁAŃ	434	16856	23667	468	18079	23237	424	16922	25935
12	Mielecki	MIEL	353	13121	22468	346	13685	24998	440	15615	28267
13	Niżański	NIŻ	2531	7890	18029	212	5653	12587	192	6511	9778
14	Przemyski	PRZ	659	13645	19846	530	11452	25615	459	10598	18869
15	Przeworski	PRZW	443	9123	11609	437	10140	13859	321	4106	6596
16	Ropczycko-Sędziszowski	R-S	738	16967	29625	462	9238	17973	458	9274	18605
17	Rzeszowski	RZESZ	486	17296	30561	551	21536	38126	520	26921	48431
18	Sanocki	SAN	856	26375	39576	841	29351	45915	644	23225	30690
19	Stalowski	STAL	287	10781	19126	502	14003	28262	384	13221	27954
20	Strzyżewski	STRZ	61	601	2465	45	350	1032	322	4068	12349
21	Tarnobrzeski	TAR	178	8043	12547	184	8011	11103	174	8106	11894
	Suma		20907	381613	1082452	15346	369996	1107125	14216	340228	1088157

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Rocznik Statystyczny Województwa Podkarpackiego za lata 2003-2005; Urząd Statystyczny w Rzeszowie.

Tab. 2. Charakterystyki liczbowe cech opisujące ruch turystyczny w powiatach

Charakterystyki liczbowe	2002			2003			2004		
	Miejsca noclegowe	Korzystający	Udzielone	Miejsca noclegowe	Korzystający	Udzielone	Miejsca noclegowe	Korzystający	Udzielone
Min	61	601	2465	45	350	1032	112	2404	3941
Max	6669	108373	384660	4386	97897	377818	3708	91005	355825
Rozstęp	6608	107772	382195	4341	97547	376786	3596	88601	351884
Śred. arytm.	995,6	18172,0	51545,3	730,8	17618,9	52720,2	677,0	16201,3	51817,0
Mediana	486,0	13645,0	22468,0	468,0	13685,0	25615,0	440,0	13221,0	25935,0
Odch. stand.	1443,7	22402,4	85670,2	930,3	20480,0	82288,9	769,6	18737,1	78441,4
Współ. zmienn.	145,0	123,3	166,2	127,3	116,2	156,1	113,7	115,7	151,4
Śred - oddech stan/2	273,7	6970,9	8710,3	265,6	7378,9	11575,8	292,1	6832,8	12596,3
Śred + oddech stan/2	1717,4	29373,2	94380,4	1195,9	27858,8	93864,7	1061,8	25569,9	91037,7
Liczba obserwacji	15	14	17	14	12	14	13	12	12
% obserwacji	71,4	66,7	80,1	66,7	57,1	66,7	61,9	57,1	57,1
Skłonność	3,37	3,54	3,37	3,37	3,26	3,42	3,36	3,44	3,27

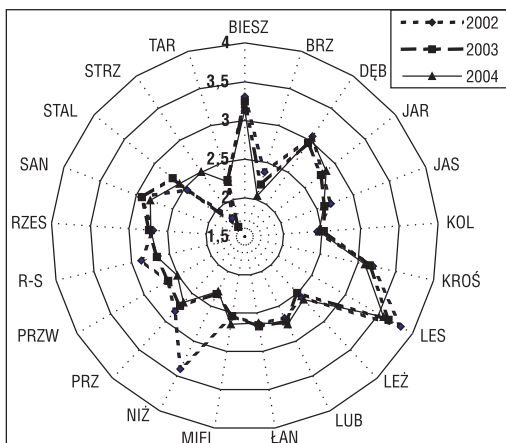
podkarpackiego za lata 2003-05 oraz z pracy Wernera i Mikułowskiego (2003). Wszystkie obliczenia wykonano programem MS EXCEL wg własnych formuł przeliczeniowych. Dane przekształcone logarytmicznie są oznaczone przez D-LOG.

## Dane liczbowe

Dane liczbowe dotyczące cech charakteryzujących rejestrowany ruch turystyczny w powiatach w badanych latach podaje tabela nr 1. Powiaty BIESZ i LES wyraźnie dominują w wartościach liczbowych badanych trzech cech w poszczególnych latach, choć występują tendencje malejące z 2003 r. do 2004 r. Z kolei dla powiatu NIŻ wystąpił bardzo silny spadek liczby miejsc noclegowych z 2002 r. do 2003 r., to jednak zmiany dla tego powiatu dotyczące liczby korzystających i udzielonych noclegów nie były tak wysokie.

Dla badanych cech wyznaczono podstawowe ich charakterystyki liczbowe (tab. 2). Interpretacja wyników z tabeli nr 2 zostanie podana w kolejnych podrozdziałach.

## Analiza liczby miejsc noclegowych



Ryc. 1. Wykres radarowy dla miejsc noclegowych powiatów

gdzie obok powiatów o wysokiej liczbie miejsc noclegowych (LES, BIESZ), występują powiaty o słabo rozwiniętej bazie noclegowej (STRZ, TAR, KOL, BRZ) (ryc. 1).

Z ryc. 1 podanym w skali od 1,5 do 4 dla D-LOG wynika, że:

- większość powiatów lokalizuje się w przedziale (2, 3), czyli posiada liczbę miejsc noclegowych w zakresie (100, 1 000), a w przedziale (1,5, 2) znajduje się tylko powiat STRZ,

Pojemność turystycznej bazy noclegowej w dużym stopniu decyduje o rozmiarach ruchu turystycznego powiatu. Jest oczywiste, iż baza noclegowa powstaje głównie tam, gdzie jest wysoka atrakcyjność turystyczna regionu, a jednocześnie są spełnione wszystkie normy ekologiczne czystego powietrza i wód oraz zapewniona jest dostępność do występujących atrakcji i walorów turystycznych.

Dane liczbowe o miejscach noclegowych powiatów w latach 2002-04 podaje tab. 1. Wskazują one na silne zróżnicowanie powiatów,

– w przedziale (3, 4), czyli w zakresie (1000, 10 000) miejsc noclegowych położone są trzy powiaty LES, BIESZ i KROŚ oraz powiat NIŻ tylko raz w 2002 r.

Z obliczeń statystycznych podanych w tab. 2 dla cechy  $X_2$  stwierdza się:

– znacząco maleje rozstęp, co jest wynikiem silnego zmniejszania się maksymalnej liczby miejsc noclegowych w powiecie LES,

– występuje w kolejnych latach znaczne zmniejszenie się średniej liczby miejsc noclegowych, a mediana jest prawie dwukrotnie mniejsza od średniej, co wskazuje na występowanie silnej asymetrii prawostronnej (współczynniki skośności powyżej 3),

– efektem znacznej różnicy średniej i mediany są: wysokie odchylenie standardowe i współczynniki zmienności od 110% do 145%,

– w przedziale połówkowego odchylenia standardowego występuje wysoka koncentracja powiatów w kolejnych latach: 2002 – 71,4%, 2003 – 66,7 %, 2004 – 61,9%, które znacznie odbiegają od wartości teoretycznej 34%.

Analiza statystyczna liczby miejsc noclegowych wskazała na wysoką ich zmienność między powiatami, dlatego dalej analizy są prowadzone na danych D-LOG. Wyniki dla 1-ANOVA (Wagner i in. 2007) podaje tabela nr 3.

Tab.3. Wyniki analizy wariancji dla miejsc noclegowych

Źródło zmienności	Sumy kwadratów	Stopnie swobody	Średnie kwadraty	Statystyka F	Wartość krytyczna
Powiaty	7,995	20	0,399	11,44	1,83
Błąd	1,468	42	0,035		
Ogółem	9,463	62			

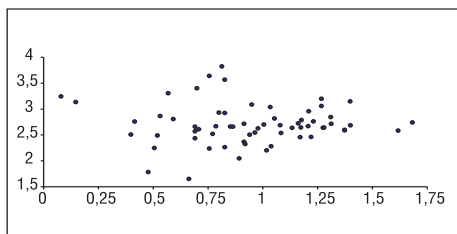
Wartość statystyki F Fishera-Snedecora 11,44 znacznie przekracza wartość krytyczną 1,83, a zatem stwierdza się niejednorodność średniej liczby miejsc noclegowych powiatów w badanych latach. Test Tukey'a dla porównań wielokrotnych dostarczył następujących liczb istotnych różnic między parami powiatów:

STRZ	1,982	14	PRZW	2,598	3	PRZ	2,735	2
BRZ	2,208	5	JAS	2,627	2	JAR	2,799	2
TAR	2,252	5	ŁAN	2,645	2	SAN	2,889	4
KOL	2,474	3	NIŻ	2,671	2	DĘB	3,019	4
LEŻ	2,558	2	RZES	2,715	2	KROŚ	3,146	4
MIEL	2,577	2	LUB	2,715	2	BIESZ	3,230	8
STAL	2,581	2	R-S	2,731	2	LES	3,678	18

Prowadzi to do wyodrębnienia 4 grup jednorodnych powiatów: I (1) – STRZ; II (18) – BRZ, TAR, KOL, LEŻ, MIEL, STAL, PRZW, JAS, ŁAN, NIŻ, RZES, LUB, R-S, PRZ, JAR, SAN, DĘB, KROŚ; III (1) – BIESZ; IV (1) – LES (ryc. 2).



Ryc. 2. Grupy powiatów ze względu na miejsca noclegowe



Ryc. 3. Wykres korelacyjny dla wydatków na inwestycje i miejsc noclegowych

Zależność między cechami  $X_1$  – nakłady na inwestycje ochrony środowiska i cechą  $X_2$  – liczba miejsc noclegowych została przedstawiona na ryc.3. Wykonany został on dla 63 wartości D-LOG.

Rycina nr 3 nie wskazuje na bezpośrednią zależność obu cech. Występuje zjawisko koncentrowania się w otoczeniu wielkości centralnych obu cech.

## Analiza liczby korzystających z noclegów

Liczba korzystających z turystycznej bazy noclegowej jest bezpośrednio związana z dostępną bazą noclegową w powiecie, a także istniejącymi atrakcjami i walorami turystycznymi. Duży wpływ ma także sytuacja ekologiczna środowiska, czyli ponoszone nakłady na utrzymanie istniejącej infrastruktury ekologicznej.

Liczby korzystających w powiatach z noclegów turystycznej bazy noclegowej w latach 2002-04 podano w tabeli nr 1. Uwagi do tych danych, jakie podano w poprzedniej części pracy mogą w większości być tutaj przeniesione, dlatego nie będziemy prowadzić ich interpretacji, również tutaj zrezygnowano z wykresu radarowego i mapy statystycznej. Ogólnie można stwierdzić, że dla danych D-LOG na przedziale (2,5, 3) jest zawarty tylko powiat STRZ, a jednocześnie brak jest powiatów na skali (3, 3,5), a większość lokalizuje się na skali (3,5, 4,5). Tak jak w rozdz. 3, 1-ANOVA została przeprowadzona dla D-LOG, a jej wyniki podaje tabela nr 4.

Tab. 4. Analiza wariancji dla liczby korzystających z noclegów

Źródło zmienności	Sumy kwadratów	Stopnie swobody	Średnie kwadraty	Statystyka F	Wartość krytyczna
Powiaty	11,101	20	0,555	23,20	1,83
Błąd	1,005	42	0,024		
Ogółem	12,106	62			

Występuje duże zróżnicowanie średnich dla powiatów liczby korzystających z noclegów, na co wskazuje wartość statystyki testowej  $F=23,20$ , która znacznie przekracza wartość krytyczną 1,83. Zastosowany test Tukey'a dla porównań istotności par średnich dostarczył wyników podanych w zestawieniu:

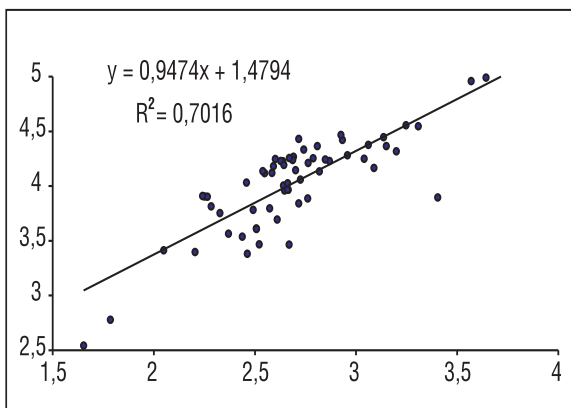
STRZ	2,977	18	TAR	3,906	3	ŁAN	4,237	4
BRZ	3,459	13	R-S	4,054	4	KROŚ	4,282	4
KOL	3,462	13	PRZ	4,073	4	DĘB	4,302	5
LUB	3,731	6	STAL	4,100	4	RZES	4,334	6
LEŻ	3,758	5	MIEL	4,149	4	SAN	4,418	7
NIŻ	3,821	4	JAS	4,232	4	BIESZ	4,516	8
PRZW	3,860	3	JAR	4,236	4	LES	4,995	19

Utworzone zostały 4 grupy powiatów o jednorodnych średnich: I (1) – STRZ; II (2) – BRZ, KOL; III (17) – LUB, LEŻ, NIŻ, PRZW, TAR, R-S, PRZ, STAL, MIEL, JAS, JAS, ŁAN, KROŚ, DĘB, RZES, SAN, BIESZ; IV (1) – LES.

Dla zbadania, jaka jest zależność między liczbą miejsc noclegowych ( $X_2$ ) oraz udzielonych noclegów ( $X_3$ ) przeprowadzono analizę regresji. Ponieważ już wcześniej wskazano, iż między latami nie ma istotnych różnic dla D-LOG, dlatego wy-

korzystano wszystkie dane za trzy lata. Wykres korelacyjny na ryc. 4 zawiera 63 punkty oraz oszacowane równanie regresji liniowej i współczynnik determinacji.

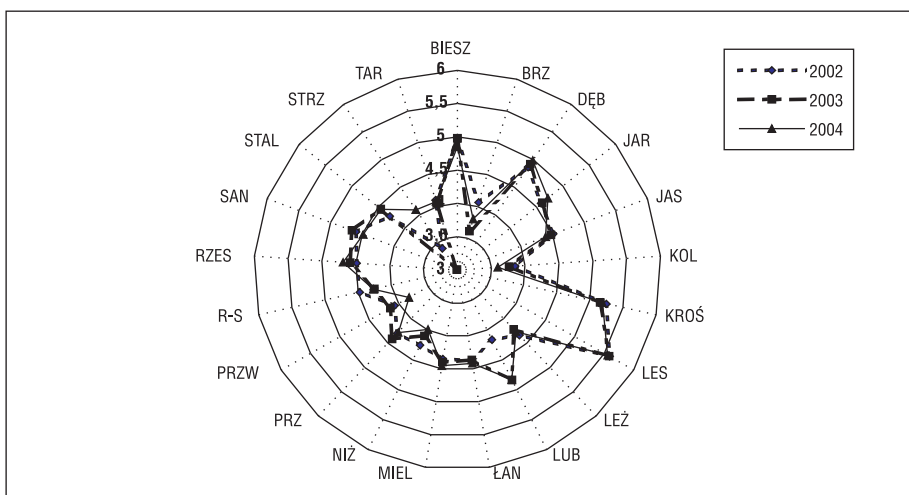
Zależność między cechami  $X_2$  i  $X_3$  jest wysoka, na co wskazuje wartość współczynnika korelacji liniowej 0,838. Dwa odstające punkty dolne odnoszą się do powiatu STRZ, natomiast górne do powiatu LES w latach 2002 i 2003.



Ryc. 4. Wykres korelacyjny liczby miejsc noclegowych i korzystających

## Analiza liczby udzielonych noclegów

Sprzyjające warunki pobytu przyczyniają się do dłuższego pozostawania w miejscach recepcji turystycznej. Na taki stan rzeczy wpływają nie tylko walory i atrakcje turystyczne, lecz także warunki ekologiczne, w szczególności czyste powietrze i woda. Dane liczbowe o udzielonych noclegach w powiatach podano w tabeli nr 1. Zauważa się, że im wyższe są liczby miejsc noclegowych i korzystających, tym większa jest liczba udzielonych noclegów. Dominującymi są tutaj powiaty: LES, KROŚ i BIESZ (ryc. 5).



Ryc. 5. Wykres radarowy liczby udzielonych noclegów



Na wykresie (ryc. 5) na skali od 3 do 6, powiaty lokalizują się głównie w przedziale (4, 5), czyli od 10 tys. do 100 tys. udzielonych noclegów.

Podstawowe opisowe charakterystyki liczbowe cechy  $X_4$  – liczby udzielonych noclegów podaje tabela 2. Wynikają dla nich następujące wnioski:

- rozstępy maleją z 380 195 w 2002 r. do 351 884 w 2004 r.,
- stosunek średnich arytmetycznych do median kształtował się odpowiednio w kolejnych latach: 2,29, 2,06 i 2,00, co jednocześnie sygnalizuje wysoką asymetrię prawostronną,
- w badanych latach wystąpiły silne różnice między powiatami, na co wskazują bardzo wysokie współczynniki zmienności, od 166,2% w 2002 r. do 151,4% w 2004 r.,
- w przedziałach połowkowego odchylenia standardowego występuje duża koncentracja powiatów 80,1% (2002), 66,7% (2003) i 57,1% (2004), które znacznie odbiegają od 34% przyjmowanego za wzorzec.

W celu zbadania jednorodności średnich udzielonych noclegów dla powiatów przeprowadzono 1-ANOVA dla D-LOG, a jej wyniki podaje tabela nr 5.

Tab. 5. Analiza wariancji dla liczby udzielonych noclegów

Źródło zmienności	Sumy kwadratów	Stopnie swobody	Średnie kwadraty	Statystyka F	Wartość krytyczna
Powiaty	14,030	20	0,701	23,14	1,83
Błąd	1,273	42	0,030		
Ogółem	15,303	62			

Średnie dla powiatów wykazują istotne zróżnicowanie na co wskazuje nierówność  $23,14 > 1,83$ . Porównania par średnich testem Tukey'a podaje zestawienie:

STRZ	3,499	17	PRZ	4,327	6	RZES	4,584	6
KOL	3,735	14	R-S	4,332	6	LUB	4,608	6
BRZ	3,823	11	ŁAN	4,385	4	JAR	4,634	5
PRZW	4,009	8	STAL	4,393	5	DĘB	4,920	10
TAR	4,073	5	MIEL	4,400	5	BIESZ	4,933	10
NIŻ	4,115	5	JAS	4,458	5	KROŚ	5,198	16
LEŻ	4,271	5	SAN	4,582	6	LES	5,571	19

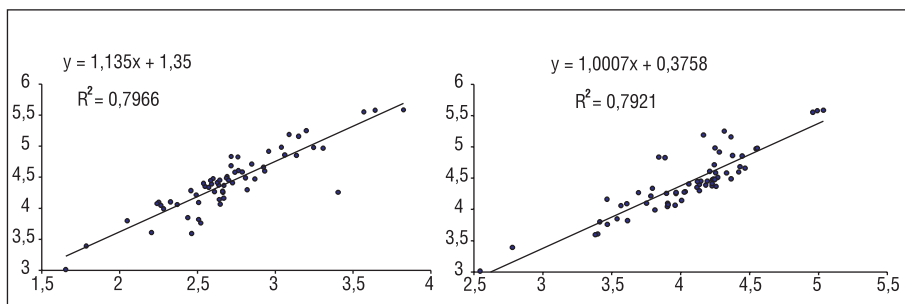
Stąd utworzono 5 grup średnich jednorodnych liczby udzielonych noclegów: I (2) – STRZ, KOL; II (2) – BRZ, PRZW; III (13) TAR, NIŻ, LEŻ, PRZ, R-S, ŁAN, STAL, MIEL, JAS, SAN, RZES, LUB, JAR; IV (2) – DĘB, BIESZ; V (2) – KROŚ, LES. Zostały one przedstawione na mapie statystycznej (ryc. 6).

Cecha  $X_4$  jest zależna od cech  $X_2$  i  $X_3$ . Oszacowane równania regresji liniowej i współczynniki determinacji dla 63 danych D-LOG ilustruje ryc. 7. W obu przypadkach otrzymano wysokie współczynniki determinacji.



Ryc. 6. Grupy powiatów wg liczby udzielonych noclegów

Aby ocenić jednoczesny wpływ cech  $X_2$  i  $X_3$  na cechę  $X_4$  zastosowano regresję wielokrotną prostoliniową (patrz np. Kryszicki i in. 1995) dla danych D-LOG.



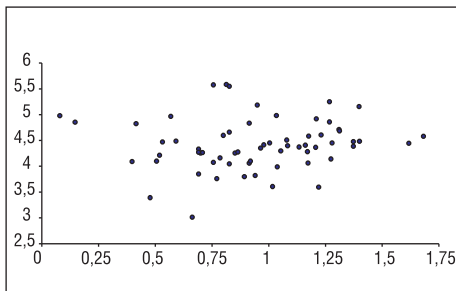
Ryc. 7. Wykresy korelacyjne liczby miejsc noclegowych i korzystających do udzielonych noclegów

Z analizy regresji otrzymano:

- współczynnik korelacji wielokrotnej 0,939;
- statystyka F dla istotności modelu regresji 224,22;
- oszacowane równanie regresji jest postaci  $X_4 = -10\ 600 + 30,438X_2 + 2,207X_3$ , co oznacza, że wzrost bazy noclegowej o 1 miejsce prowadzi przeciętnie do wzrostu o 30,4 liczby udzielonych noclegów i wzrost o jednego korzystającego prowadzi do wzrostu o 2,2 liczby udzielonych noclegów;
- wartości statystyk t-Studenta dla cech  $X_1$ ,  $X_2$ , równe odpowiednio 3,695 i 5,039, co wskazuje, iż obie cechy mają istotny wpływ na kształtowanie się wartości cechy  $X_4$ .

Zależność korelacyjną między cechami  $X_1$  i  $X_4$  przedstawia ryc. 8.

Podany wykres na ryc. nr 8 nie wskazuje na bezpośrednią zależność cech  $X_1$  i  $X_4$ . Wykresy na ryc. 3 i 8 są bardzo podobne, co można tłumaczyć wysokim skorelo-



Ryc. 8. Wykres korelacyjny dla wydatków na inwestycje i udzielonych noclegów

owaniem opisujących rejestrowany ruch turystyczny. Można tutaj wyprowadzić wniosek, że wydatki inwestycyjne na ochronę środowiska nie wpływają bezpośrednio na wzrost i dynamikę ruchu turystycznego dla powiatów. Wydaje się, że inwestycje te są lokalizowane z dala od głównych miejsc percepcji ruchu turystycznego. Ponadto jest on głównie skoncentrowany w kilku południowych powiatach województwa podkarpackiego (BIES, LES, KROŚ), położonych na obszarach górzystych, co wyklucza istnienie większych aglomeracji ludności, a tym samym potrzebę kierowania większych nakładów na inwestycje ochrony środowiska w tych regionach.

## Analiza koncentracji

Rozpatrzmy jeszcze problem, jak zachowują się badane cechy dotyczące rejestrowanego ruchu turystycznego w zadanych strukturach wydatków ponoszonych przez powiaty na inwestycje ochrony środowiska. Jest to problem analizy koncentracji. Powstaje tutaj pytanie, czy sumy wartości cech  $X_2$ ,  $X_3$  i  $X_4$  (cechy badane) w zadanych strukturach cechy  $X_1$  (cecha porządkująca) rozkładają się rosnąco lub malejąco. Odpowiednie struktury i przyporządkowane do nich powiaty zostały podane w pracy Wagnera i in. (2007).

Stopień koncentracji sum cech badanych w zadanych strukturach cechy porządkującej określa współczynnik koncentracji Pearsona (WKP) (np. Wagner 2002). Analizę koncentracji prowadzono na danych oryginalnych, biorąc pod uwagę dane za trzy lata.

– miejsca noclegowe

Przedziały strukturalne nakładów na inwestycje ochrony środowiska		Liczebność	Odsetki procentowe	Odsetki skumulowane	Suma miejsc noclegowych	Odsetki procentowe	Odsetki skumulowane
0	5	15	23,8	23,8	18301	36,3	36,3
5	15	32	50,8	74,6	21622	42,8	79,1
15	30	14	22,2	96,8	10050	19,9	99,0
30	50	2	3,2	100	496	1,0	100
Suma		63	100	X	50469	100	X

Odsetki skumulowane cechy porządkującej i badanej pozwalają wykreślić krzywą koncentracji. Odpowiedniego wykresu nie podajemy, gdyż WKP okazał się bardzo niski i wyniósł  $WKP=0,260$ . Linia koncentracji na takim wykresie pokrywa się prawie z linią rozkładu równomiernego.

– korzystający z noclegów

Przedziały strukturalne nakładów na inwestycje ochrony środowiska		Liczebność	Odsetki procentowe	Odsetki skumulowane	Suma miejsc noclegowych	Odsetki procentowe	Odsetki skumulowane
0	5	15	23,8	23,8	193041	17,7	17,7
5	15	32	50,8	74,6	620203	56,8	74,5
15	30	14	22,2	96,8	243836	22,3	96,8
30	50	2	3,2	100	34757	3,2	100
Suma		63	100	X	1091837	100	X

Wartość  $WKP=0,266$  jest niska i podobna do miejsc noclegowych.

– udzielone noclegi

Przedziały strukturalne nakładów na inwestycje ochrony środowiska		Liczebność	Odsetki procentowe	Odsetki skumulowane	Suma miejsc noclegowych	Odsetki procentowe	Odsetki skumulowane
0	5	15	23,8	23,8	958815	29,3	29,3
5	15	32	50,8	74,6	1403703	42,8	72,1
15	30	14	22,2	96,8	529766	16,2	88,2
30	50	2	3,2	100	385450	11,8	100
Suma		63	100	X	3277734	100	X

Wartość WPK=0,309 jest nieco wyższa niż w pozostałych dwóch przypadkach, co mogłoby sugerować większą koncentrację powiatów w udzielonych noclegach w zadanych przedziałach wydatków inwestycyjnych na ochronę środowiska.

## Podsumowanie

Przedstawiona w pracy analiza statystyczna nakładów na cele inwestycyjne budżetów powiatów województwa podkarpackiego oraz rejestrowanego ruchu turystycznego w powiatach pozwoliła na wskazanie, że:

- ogólnie liczba miejsc noclegowych malała w kolejnych latach prawie we wszystkich powiatach,
- liczby korzystających i udzielonych noclegów w roku 2004 były niższe niż w roku 2003, ale spadek jest znacznie mniejszy niż w latach 2002-03,
- występuje wysoka zależność korelacyjna dla cech opisujących rejestrowany ruch turystyczny w powiatach i jednocześnie brak jest korelacji tych cech z nakładami na inwestycje ochrony środowiska,
- występuje nieznaczna koncentracja między nakładami na inwestycje ochrony środowiska i liczbą udzielonych noclegów.

Każdy z wymienionych aspektów badawczych wymaga dysponowania odpowiednimi danymi, które będą przedmiotem rozważań autorów w dalszych publikacjach.

## Literatura

- Krysicki W., Bartos J., Dyczka W., Królikowska K., Wasilewski M., 1995, *Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach, cz. II. Statystyka matematyczna*. PWN, Warszawa.
- Słowik J., Wagner W., 2006, *Wybrane metody graficznej prezentacji przestrzenno-czasowych danych turystycznych*, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego 429, Ekonomiczne Problemy Turystyki, 7, Szczecin.
- Wagner W., 2002, *Podstawy metod statystycznych w turystyce i rekreacji*. Wyd. AWF, Poznań.
- Wagner W., Błażczak P., 1992, *Statystyka matematyczna z elementami doświadczalnictwa*, Wyd. AR, Poznań.
- Wagner W., Krupa J., Słowik J., 2006, *Analiza statystyczna w przekroju ekologiczno-turystycznym powiatów woj. podkarpackiego, cz. I. Analiza nakładów na inwestycje ochrony środowiska*, [w:] W. Kurek, R. Pawlusiński, *Studia nad turystyką. Prace ekonomiczne i społeczne*, IGiGPUJ, Kraków.
- Werner Z., Mikułowski B., 2003, *Baza noclegowa w Polsce i jej wykorzystanie w 2002 roku*, Instytut Turystyki, Warszawa.