

Zbigniew Borkowski

WPŁYW WODY NA ROZMIESZCZENIE OSADNICTWA WIEJSKIEGO - PREZENTACJA METODY BADAŃ I PRZYKŁAD JEJ ZASTOSOWANIA

WPROWADZENIE

Krajobraz osadniczy jest odzwierciedleniem środowiska przyrodniczego, społecznego i gospodarczego. Środowisko przyrodnicze jest spośród nich najważniejsze, ponieważ na jego bazie przebiegają procesy przepływu energii, krążenia materii i procesy samoregulacyjne (Andrzejewski, 1985). Posiada ono określony potencjał, czyli zespół warunków naturalnych (rzeźba, klimat, wody, roślinność, gleby) stwarzający specyficzne możliwości bytowania w nim człowieka. Jego fragment w przestrzeni charakteryzujący się określoną fizjonomią, stanowiący dynamiczny system, którego części składowe powiązane są ze sobą i podlegają ewolucyjnym zmianom; wraz z elementami wskazującymi na działalność człowieka nazywany jest współcześnie krajobrazem (Zonneveld, 1990).

Środowisko społeczne powstało z kolei w wyniku długotrwałego procesu rozwoju współżycia i współdziałania ludzi między sobą. Jego elementy – twory materialne, język oraz scenariusze zachowań mają wpływ na postawy ludzi, na ich perceptualne i konceptualne odbieranie świata. Z jednej strony człowiek postrzega otaczający go naturalny krajobraz jedynie zmysłami, z drugiej zaś próbuje realizować powstałe w jego umyśle koncepcje kształtowania go, zmieniania i przystosowywania do własnych potrzeb. W wyniku procesu postrzegania konceptualnego określone zostają sposoby użytkowania środowiska przyrodniczego przez człowieka warunkujące zasady funkcjonowania ludzi w krajobrazie.

Efektom stopniowego opanowywania przez człowieka środowiska przyrodniczego i przystosowywania go do zaspokajania ludzkich potrzeb jest wykształcenie się środowiska gospodarczego. Działalność gospodarcza zmienia środowisko przyrodnicze degradując je. Najbardziej niekorzystne przekształcenia zachodzą w pobliżu miejsc przebywania ludzi, gdzie najintensywniej eksploatuje się jego zasoby. W początkach ekspansji człowieka, w fazie gospodarki zbieracko-łowiczej, zasięg penetracji ludzkiej był rozległy, lecz zmiany powodowane w krajobrazie były niewielkie. W miarę rozwoju gospodarczego i doskonalenia środków technicznych, w fazie gospodarki rolniczo-handlowej, promień penetracji

zmniejszał się, ale niekorzystne efekty działalności człowieka stopniowo się zwiększały. Takie rozumowanie prowadzi do konkluzji, iż położenie i wielkość obszaru penetracji oraz stopień przekształceń środowiska przyrodniczego zależą od lokalizacji siedzib ludzkich, możliwości transportowych poszczególnych jednostek prowadzących działalność gospodarczą, jakości środowiska przyrodniczego oraz od intensywności jego użytkowania. Krajobraz, w którym można zaobserwować ślady takiej właśnie działalności człowieka, nazywamy krajobrazem kulturowym.

Relacje między środowiskiem przyrodniczym, społecznym i gospodarczym prowadzą do powstawania regionów osadniczych. Nieodzownym ich elementem są miejsca, w których ludzie prowadzą życie rodzinne, pracują i odpoczywają.

Istotnym wydaje się być zagadnienie wyboru miejsc lokalizacji siedzib ludzkich, którego człowiek dokonuje biorąc pod uwagę klimat, gleby, rzeźbę terenu, a zwłaszcza występowanie wód powierzchniowych i podziemnych. Taki sposób postępowania powoduje, iż ludność osiedla się w pobliżu miejsc lepiej zaspokajających jej potrzeby. Powstaje wtedy specyficzny krajobraz, w którym elementem dominującym i różnicującym są formy osadnicze. Charakteryzuje się on występowaniem zlokalizowanych centralnie siedzib ludzkich i rozciągających się wokół nich łąk, pastwisk i pól uprawnych. Ukształtowane tak jednostki osadnicze są otoczone przeważnie zboczami wzniesień, pasmami gór, ścianami lasów, w efekcie czego powstaje w naturalny sposób wyodrębniony od otoczenia obszar, który nazywamy mikroregionem osadniczym. Stanowi on uzewnętrznienie i fizjonomię gospodarki człowieka w krajobrazie.

CELE PRACY

W niniejszej pracy podjęto próbę analizy wpływu jednego z elementów abiotycznych środowiska przyrodniczego, jakim są wody podziemne i powierzchniowe, na rozkład przestrzenny osadnictwa w istniejących krajobrazach osadniczych. W celu uniknięcia zarzutów dotyczących trafności stwierdzonych wyobrażeń, postaw, preferencji czy interpretacji oceny, zrezygnowano z badań ankietowych. W związku z tym, iż każda ocena jest subiektywna, starano się ograniczyć stopień subiektywizmu przez zastosowanie bardziej sformalizowanej metody, jaką jest bonitacja ilościowa (Borkowski, 1999). Analiza ta ma posłużyć prezentacji i przetestowaniu metody badań, która pozwala przedstawić ich wyniki w postaci wymiernych wartości, to jest niemianowanych liczbowych mierników. W tym przypadku wyrażają one stopień relacji i zależności między decyzjami osadniczymi ludzi, a łatwością bądź trudnością dostępu do wód podziemnych oraz powierzchniowych na danym terenie.

Podstawowym założeniem, które doprowadziło do zaproponowania metody potencjału osadniczego jest przekonanie, iż proces powstawania mikroregionów osadniczych cechuje się celowością. Polega to na tym, że ludzie analizując warunki abiotyczne i biotyczne penetrowanego obszaru oceniają je i wybierają do założenia

swych siedzib takie miejsca, które zapewniają im korzystniejsze od innych możliwości egzystencji.

Celem tego procesu jest zaspokojenie własnych potrzeb biologicznych ludzi, a ich realizacja prowadzi też do doskonalenia się człowieka w sensie podmiotowym, czyli nabywania coraz większej zdolności decydowania o jakości swojego życia w zależności od właściwej oceny warunków naturalnego otoczenia.

W niniejszym artykule zostaną przedstawione również wyniki badań, które przeprowadzono w celu przetestowania metody na części obszaru Wyniosłości Gielczewskiej, leżącej na Wyżynie Lubelskiej.

METODA

Badania krajobrazowe zajmują się relacjami pomiędzy społeczeństwem ludzkim a jego przestrzenią życiową, czyli muszą uwzględniać wpływ konkretnego środowiska przyrodniczego na rozmieszczenie ludności i jej działalność gospodarczą. Powinny one opierać się na zaobserwowanych zależnościach różnorodnej działalności człowieka, w tym na przykład osadnictwa, od właściwości środowiska naturalnego, oraz na ustalonych wielkościach różnic natężenia tejże aktywności pod wpływem zmian przestrzennego rozmieszczenia cech elementów środowiska przyrodniczego.

Rozważając opracowanie metody prowadzenia tego typu badań wzięto pod uwagę wady i zalety dwóch podstawowych technik oceniania środowiska, które określane są jako bonitacja jakościowa i bonitacja ilościowa. Wychodząc z założenia, iż bardziej obiektywne, wymierne i porównywalne są wyniki wartościowania ilościowego, postanowiono opracować metodę badań wspomnianych wyżej zależności uwzględniającą liczbowe ujęcie jakościowej zmienności środowiska przyrodniczego w przestrzeni.

Metoda ta zastosowana do badań zależności decyzji osadniczych od rozmieszczenia wód powierzchniowych i podziemnych na danym terenie wymaga uzyskania następujących danych:

1. obliczenia ilości zagród w poszczególnych strefach ekwidystalnych odległości od wód,
2. splanimetrowania powierzchni tychże stref ekwidystalnych,
3. obliczenia całkowitej liczby zagród na badanym obszarze,
4. obliczenia całkowitej powierzchni badanego obszaru.

Może być ona stosowana do każdej z cech elementów środowiska przyrodniczego na danym obszarze, jeśli możliwe jest uzyskanie dla niej wymienionych powyżej danych (Borkowski, 1999, 2003).

Zbiór badanych powierzchni oraz niezależne cechy elementów środowiska przyrodniczego stanowią próbę podlegającą badaniu szczegółowemu, którą można traktować jako skończoną zbiorowość, czyli jest ona w pewnym sensie populacją. Przedstawiona w niniejszej pracy metoda pozwala badać relacje między

środowiskiem przyrodniczym a działalnością człowieka na wyodrębnionych obszarach, których granice wyznaczył sam człowiek miarą własnych potrzeb, preferencji i aspiracji. Podobną metodę zastosowała U. Litwin (1997) do opisu zróżnicowania przestrzennego krajobrazów wiejskich.

Do przeanalizowania wzajemnego usytuowania wód i zagród posłużyły kolejno następujące przekształcenia ilorazowe:

$$wp_{j_k} = \frac{P_{j_k}}{\sum_{k=1}^p P_{j_k}} \quad (j = 1, 2, \dots, n; \quad k = 1, 2, \dots, p), \quad (1)$$

gdzie:

wp_{j_k} – wskaźnik powierzchni k -tej klasy j -tej cechy elementu środowiska przyrodniczego;

P_{j_k} – powierzchnia [km²] k -tej klasy j -tej cechy elementu środowiska przyrodniczego;

$\sum_{k=1}^p P_{j_k}$ – suma powierzchni [km²] zajętych przez poszczególne klasy j -tej cechy elementu środowiska przyrodniczego;

$$wz_{j_k} = \frac{z_{j_k}}{\sum_{k=1}^p z_{j_k}} \quad (j = 1, 2, \dots, n; \quad k = 1, 2, \dots, p), \quad (2)$$

gdzie:

wz_{j_k} – wskaźnik zagród k -tej klasy j -tej cechy elementu środowiska przyrodniczego;

z_{j_k} – liczba zagród [szt.] zlokalizowanych na obszarze zajętych przez k -tą klasę j -tej cechy elementu środowiska przyrodniczego;

$\sum_{k=1}^p z_{j_k}$ – suma liczby zagród [szt.] zlokalizowanych na obszarze zajętych przez poszczególne klasy j -tej cechy elementu środowiska przyrodniczego.

Otrzymane wskaźniki – wskaźnik powierzchni (wp_{j_k}) oraz wskaźnik zagród (wz_{j_k}) posłużyły do obliczenia nowego miernika, który nazwano potencjałem osadniczym cechy wybranego elementu środowiska przyrodniczego, który w badanym przypadku dotyczy wód podziemnych oraz powierzchniowych. Jest on analitycznym, niemianowanym miernikiem wartości środowiska przyrodniczego odzwierciedlającym oszacowaną przez ludzi potencjalną zdolność tychże wód do zaspokajania życiowych potrzeb człowieka w miejscu jego osiedlenia, w odniesieniu do stref oddziaływania tej cechy na całym badanym obszarze. Wartości potencjałów

osadniczych cechy wód dla poszczególnych stref ekwidystalnych obliczono przy pomocy następującego przekształcenia:

$$POC_{j_k} = \frac{wz_{j_k}}{wp_{j_k}} \quad (j = 1, 2, \dots, n; k = 1, 2, \dots, p), \quad (3)$$

gdzie:

POC_{j_k} – potencjał osadniczy cechy k -tej klasy j -tej cechy elementu środowiska przyrodniczego.

Otrzymany w wyniku zilustrowanych powyżej przekształceń miernik jest wskaźnikiem jednorodnym oraz porównywalnym, ponieważ ze zmiennych różnoimiennych (ciągłych i dyskretnych) wyeliminowano jednostki miary. Jego wartości są tym większe, im bardziej dane nasilenie analizowanej cechy jest preferowane przez osiedlających się ludzi.

Niniejsza metoda została opracowana w wyniku studiowania różnorodnych zastosowań przekształceń matematyczno-statystycznych, pozwalających na uzyskiwanie wartości liczbowych niemianowanych, gwarantujących porównywalność i czytelność, to znaczy interpretację opartą na zmniejszaniu się lub zwiększaniu danego wskaźnika. Metodę tę należy uznać za autorską.

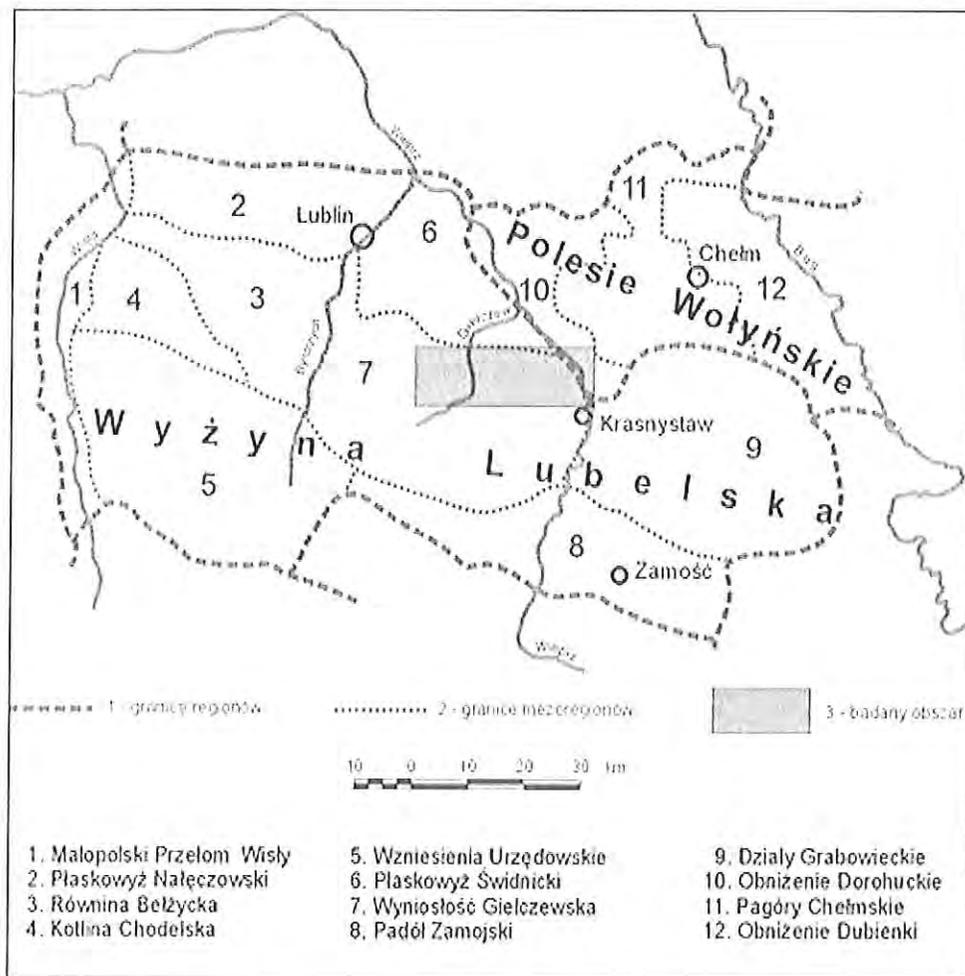
WPLYW WÓD PODZIEMNYCH I POWIERZCHNIOWYCH NA DECYZJE OSADNICZE MIESZKAŃCÓW WYNIOSŁOŚCI GIEŁCZEWSKIEJ – PRZYKŁAD ZASTOSOWANIA METODY POTENCJAŁU OSADNICZEGO

Badania znaczenia wód podziemnych i powierzchniowych w procesie podejmowania decyzji osadniczych przez ludzi przeprowadzono na Wyniosłości Giełczewskiej. Obszar badań objęty jest mapą topograficzną w skali 1:25 000 (arkusze 146.12 – „Rybczewice” oraz 146.21 – „Łopiennik Górny”), która przedstawia stan elementów środowiska przyrodniczego z połowy lat 70-tych, odniesionych do roku 1975 (rys. 1).

Analizowany teren zajmuje powierzchnię 320 km² a w momencie kartowania było tam zlokalizowanych 5620 zagród.

Wody pełnią bardzo ważną rolę w środowisku badanego obszaru. Wody opadowe zatrzymywane są w niewielkich zbiornikach powierzchniowych w granicach wsi Wolnica i Nowiny Żukowskie. Woda wsiąkająca w podłoże zasila zasoby wód podziemnych. Warunki zasilania infiltracyjnego są tutaj bardzo dobre (Michalczyk, 1986).

Główny użytkowy poziom wód podziemnych występuje na całym obszarze w węglanowych osadach kredy, a w okolicy Nowin Żukowskich także w skałach trzeciorzędu.



Rys. 1. Położenie badanego obszaru (Kondracki 1998): 1 – granice regionów, 2 – granice mezoregionów, 3 – badany obszar.

Fig. 1. The position of the investigated area (Kondracki 1998): 1 – limits of regions, 2 – limits of mezoregions, 3 – investigated area.

W masywie kredowym obserwuje się z reguły ciągłą strefę saturacji. Na obszarze Wzniosłości Gielczewskiej charakterystyczny jest warstwowo-szczelinowy poziom wód podziemnych (Wilgat, 1959, 1970). Należy stwierdzić, że w ogólnych zarysach zwierciadło głównego poziomu nawiązuje do ukształtowania powierzchni terenu i występuje na ogół głęboko wskutek dużego uszczelnienia skał i rozcięcia terenu głębokimi dolinami rzecznyymi, które są lokalnymi bazami drenażu (Bulikowska, 1992). Głębokie studnie znajdują się w strefach działowych, a naj płytsze obserwowano w dolinach rzecznych, gdzie osiągają maksymalne wartości do 10 m poniżej powierzchni terenu.

W dolinach rzecznych wody podziemne występują w utworach

czwartorzędowych i zalegają płytko, co rzutuje na ich charakter, jak również na całokształt stosunków wodnych.

Tradycyjne studnie kopane ujmują wody z pierwszego poziomu wodonośnego. Mogą być to często górne poziomy zawieszane, które mimo niewielkich zasobów wystarczają na potrzeby wodne gospodarstw. W przypadku większej obsady zwierząt gospodarskich zaspokajane są one przez studnie wiercone, pobierające zwykle wody z poziomu głównego.

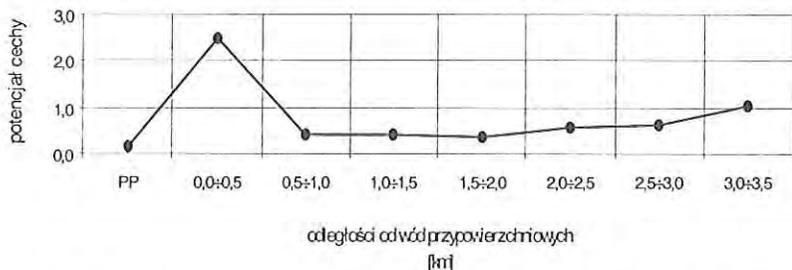
Mimo ubogiej sieci rzecznej Wyniosłość Giełczewska jest bogata w źródła, a średnia ich gęstość wynosi $5,8 \text{ km}^2/\text{źródło}$. Źródła występują nieregularnie, głównie w dolinach rzecznych (Rederowa, 1971).

Sieć rzeczna omawianego obszaru jest bardzo rzadka. Główną rzeką jest Wieprz płynący z południowego-wschodu ku północnemu-zachodowi. Na interesującym nas odcinku przyjmuje on Siennicę, Bzdurkę, Rejkę czyli Białkę (dopływy prawobrzeżne) oraz Łopę (dopływ lewobrzeżny).

Znaczenie stosunków wodnych w procesie podejmowania decyzji osadniczych na badanym obszarze można przeanalizować na podstawie uzyskanych metodą potencjałów wykresów funkcji potencjałów cech wód podziemnych i powierzchniowych. Wykresy te mają kształt odcinkowo-liniowy, przy czym kształt liniowy przybierają w przedziałach, których granice wyznaczone są przez odległości ekwidystant od badanych cech elementów środowiska przyrodniczego.

W każdym przypadku odpowiednio dla wód podziemnych oraz powierzchniowych należy z jednej strony matematycznie zinterpretować liczbowe wartości potencjałów, po czym przystąpić do wyciągnięcia wniosków i sformułowania opisowej analizy uzyskanych wyników.

Na wykresie potencjału cechy wód podziemnych (w analizie wzięto pod uwagę rozmieszczenie wód przypowierzchniowych występujących na głębokości do 1 m poniżej powierzchni terenu) (rys. 2) obserwujemy dwa maksima i dwa minima. Największe maksimum równe 2,5 notujemy w odległości 0,0–0,5 km od granic występowania tej cechy, zaś drugie, mniejsze o wartości 1,0 w odległości 3,0–3,5 km. Jedno minimum wynoszące 0,3 zlokalizowane jest w strefie leżącej w odległości 1,5–2,0 km od granicy, zaś drugie 0,2 związane jest z obszarem występowania wód przypowierzchniowych na głębokości do 1 m poniżej powierzchni terenu.



PP- obszar występowania wód przypowierzchniowych do głębokości 1 m

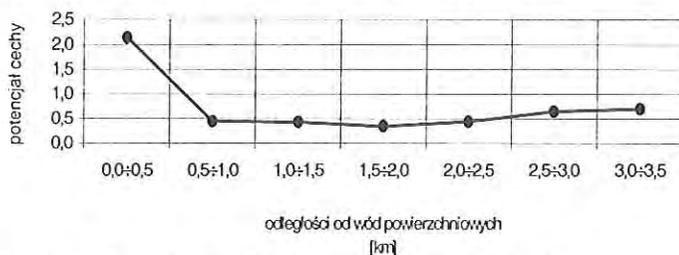
Rys. 2. Potencjał wód przypowierzchniowych w strefach ekwidystalnych.

Fig. 2. The potential of subsoil water in areas which are equidistant.

Amplituda wahań potencjału tej cechy sięga 2,3 a jej bardzo wysoka wartość związana jest z warunkami obserwowanymi w strefie przejścia od obszaru występowania analizowanej cechy wód do terenów przyległych.

Z dokonanej powyżej matematycznej interpretacji wykresu funkcji potencjału wód przypowierzchniowych wynika, że najchętniej zasiedlana jest strefa leżąca w pobliżu płytkiego występowania wód podziemnych. Takie lokalizowanie zagród umożliwia wykorzystanie łatwego dostępu do występującej pod powierzchnią wody pitnej. Pozwala to na zaoszczędzenie części nakładów finansowych oraz czasowych, które trzeba byłoby przeznaczyć na stworzenie technicznych warunków zapewnienia sobie wody potrzebnej chociażby do karmienia i pojenia zwierząt domowych czy też do wykorzystania w celach spożywczych lub higienicznych. Niebagatelną wagę przy takim doborze lokalizacji odgrywa też fakt, iż teren o płytkim występowaniu wód przypowierzchniowych ma często na badanym obszarze charakter łąk, których bliskość ułatwia chociażby wypasanie bydła.

Analiza potencjału cechy wód powierzchniowych (rys. 3) pozwala stwierdzić, iż ludzie preferowali lokalizowanie zagród w niewielkich odległościach od rzek czyli do 0,5 km. Największą wartość potencjału cechy (2,1) obserwujemy w odległości do 0,5 km od wód powierzchniowych, a najmniejszą 0,35 w odległości 1,5–2,0 km. Drugie lokalne maksimum występuje w odległości 3,0–3,5 km i wartość potencjału dochodzi tu do 0,7, a jego pojawienie się związane jest z falą osadniczą lat 30-tych XX-wieku, kiedy to warunki techniczne umożliwiły już ujmowanie wody podziemnej za pomocą studni wierconych. Amplituda wahań tego miernika sięga 1,75, co jest dowodem dużego wpływu tej cechy wód na rozmieszczenie osadnictwa.



Rys. 3. Potencjał wód powierzchniowych w strefach ekwidystalnych.

Fig. 3. The potential of surface water in areas which are equidistant.

W okresie przedwojennym uzależnienie osadnictwa od wody płynącej badał I. Albert (1934). Zastosował on metodę ekwidystant prowadzonych w odstępach co 0,5 km od rzek i potoków. Dla karpackiej części dorzecza Sanu pierwszą ekwidystantą objętych było 96,2% domów i świadczy to o silnym uzależnieniu osadnictwa od wody płynącej, które jest typowe dla obszarów górskich. Natomiast na naszym, wyżynnym, obszarze w odległości do 0,5 km od wód powierzchniowych zlokalizowano 70,8% zagród, co wskazuje na fakt, iż korzystanie z wody w strefach dalej położonych od dolin nie wymaga obecnie szczególnie dużego wysiłku i nie stanowi na Wyniosłości Gielczewskiej bariery dla osadnictwa.

UWAGI KOŃCOWE

Na zakończenie pragnę podkreślić co następuje:

1. niniejsza praca miała zrealizować dwa cele – prezentację autorskiej metody badań oraz zilustrowanie sposobu jej zastosowania;
2. do przetestowania metody wybrano bardzo istotny, życiodajny element środowiska przyrodniczego, jakim są wody, ale należy to potraktować jako wzorzec czy przykład posługiwania się nią;
3. przedstawiona metoda pozwala „zmierzyć” w sposób matematyczny i opisać związki zachodzące między występowaniem różnych elementów środowiska przyrodniczego (wody, rzeźba, łąki, lasy, ...) a rozkładem przestrzennym osadnictwa;
4. zaprezentowana metoda bada i mierzy w sposób ilościowy jakość środowiska, jaką nadają mu ludzie podejmując decyzje osadnicze, mające na celu zapewnienie sobie nie tylko poczucia bezpieczeństwa, lecz także podniesienie standardu poziomu życia;
5. interpretacja relacji między elementami środowiska przyrodniczego i ich cechami a oceną tychże przez człowieka według kryterium przydatności do zasiedlenia przy wykorzystaniu zaproponowanych tu mierników może wskazać drogi postępowania planistom przestrzennym, ekonomistom, ekologom, a nawet lokalnym władzom administracyjnym, których decyzje wywierają silny wpływ na jakość życia społeczności ludzkich.

LITERATURA

- Albert I., 1934: *Z geografii osiedli wiejskich w dorzeczu Sanu*. Prace Geograficzne E. Romera, XVI, Lwów.
- Andrzejewski R., 1985: *Środowisko–przyroda–człowiek*. [w:] Zagrożenia ekologiczne, Wyd. ANS, Warszawa.
- Borkowski Z., 1999: *Ocena przydatności potencjału osadniczego do regionalizacji geograficznej*. INoZ UMCS.
- Borkowski Z., 2003: *Uwarunkowania naturalne kształtowania wiejskich krajobrazów osadniczych*. Problemy ekologii krajobrazu, Warszawa, w druku.
- Burlikowska I., 1992: *Krzczonowski Park Krajobrazowy*. [w:] T. Wilgat (red.), System obszarów chronionych województwa lubelskiego. UMCS, TWWP, Lublin, 121–162.
- Kondracki J., 1998: *Geografia regionalna Polski*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Litwin U., 1997: *Synergiczne uporządkowanie struktur krajobrazowych na przykładzie Kotliny Mszańskiej*. Zeszyty Naukowe AR, 225, Wyd. AR, Kraków.
- Michalczyk Z., 1986: *Warunki występowania i krążenia wód na obszarze Wyżyny Lubelskiej i Roztocza*. Rozpr. habilit., 30, UMCS, Lublin.
- Rederowa E., 1971: *Występowanie źródeł na Wyżynie Lubelskiej i w obszarach przyległych*. Przegl. Geograf., XLIII, 3, Warszawa, 355–360.
- Wilgat T., 1959: *Z badań nad wodami podziemnymi Wyżyny Lubelskiej*. Annales UMCS, s. B, XII, Lublin, 221–241.
- Wilgat T., 1970: *Kontrowersje na temat sposobu występowania wód w kredzie lubelskiej*. Przegl. Geograf., XLII, 1, Warszawa, 57–68.

Zonneveld J. I. S., 1990: *Introduction to „Cultural aspects of landscape”*. First Inf. Conf. of the IALE Working group „Culture and Landscape”. Ed. H. Svobodova, Wageningen.

Materiały kartograficzne

Mapa topograficzna, układ „65”, 1989: Skala 1: 25 000, OPGK, Rzeszów, arkusze: 146.12 Rybczewice II, 146.21 Łopiennik Górny.

SUMMARY

The influence of water on arranging the rural settlement The presentation of the method of the research and an example of it's application

The settlement units called landscape interiors come into being as a result of arranging the natural environment by human. Their situation and extensiveness are conditioned on the configuration of the features of certain elements of the environment on a defined area and on human estimation of these elements at an angle of it's usefulness for providing for human needs. The process of evaluation appears in a settlement landscape which is created.

The influence of subsoil and surface water on the arrangement of human abodes was analyzed in this work. The research was carried out in the central part of Wyżyna Lubelska but subsoil and surface water which occur beyond this area but not far from it was also taken into account. The relations between the natural environment and human activity on the separated areas were examined with the utilization of the method of the settlement potential of a feature. The dividing lines between separated areas were delimited by people who took own needs, preferences and aspirations into account.

The distribution of potential of the features of subsoil and surface water (Fig. 2, 3) and, primarily, high amplitude of fluctuations of values of this measure for subsoil water (0,2-0,3) and surface water (0,35-2,1) proves the fact that these features of the environment are essential for people. They locate their farms taking the access to water into account in order to bear lower costs and waste less time during feeding and watering animals or using the water for alimentary or hygienic purposes.

dr Zbigniew Borkowski
Katedra Kształtowania Krajobrazu
Katolicki Uniwersytet Lubelski
Al. Raclawickie 14
20-950 Lublin
e-mail: zborow@kul.lublin.pl