

Jadwiga Winidowa

**BADANIA RELACJI MIĘDZY ROZMIESZCZENIEM
MIAST A ŚRODOWISKIEM PRZYRODNICZYM
(Z WYBRANYCH PRAC MAGISTERSKICH)**

Zarys treści: W artykule omówiono rozmieszczenie miast w odniesieniu do wybranych elementów środowiska przyrodniczego. Analizą objęto miasta Indii, Indonezji, Nepalu i Bangladeszu. Artykuł oparto na pracach magisterskich wykonanych w Zakładzie Geografii Regionalnej.

Słowa kluczowe: osadnictwo, środowisko przyrodnicze.

W ramach obszernego cyklu prac magisterskich poświęconych przyrodniczym uwarunkowaniom zjawisk demograficznych osobną grupę stanowiły badania relacji między rozmieszczeniem miast a elementami środowiska. Przykładem stosowanych podejść mogą być m. in. prace dotyczące krajów Azji Południowej i Południowo-Wschodniej.

I tak A. Plewczyńska (1988) zbadała rozmieszczenie miast powyżej 100 tys. mieszkańców w Indiach, uwzględniając wysokość nad poziom morza i ukształtowanie powierzchni, wybrane cechy klimatu, odległość od rzek i linii brzegowej oraz gleby. Każdy z tych elementów analizowano w przedziałach wielkości, odległości oraz typów. W pierwszym etapie pracy obliczono powierzchnie zajmowane przez wydzielone przedziały uwzględnionych elementów środowiska przyrodniczego w odniesieniu do powierzchni kraju oraz ich udział procentowy. Następnie przez nałożenie mapy rozmieszczenia miast na mapy wybranych elementów środowiska przyrodniczego policzono liczbę ośrodków miejskich oraz procentowy ich udział w każdym z przedziałów. W ten sposób uzyskano dwie wartości wyrażone w procentach: udział poszczególnych przedziałów, klas oraz typów wybranego elementu środowiska przyrodniczego w powierzchni kraju oraz procentowy udział liczby miast

w wydzielonych przedziałach w stosunku do ogółu miast. Umożliwiło to dokonanie porównania obu wartości procentowych za pomocą tzw. wskaźnika „D”, wyrażającego stosunek procentowego udziału liczby miast do procentowego udziału powierzchni zajmowanej przez dany przedział środowiska przyrodniczego. Wartość wskaźnika równa 0 odpowiada sytuacji, w której na obszarze zajmowanym przez dany przedział, typ czy klasę środowiska przyrodniczego brak miast objętych analizą, co może świadczyć o niekorzystnych warunkach dla ich lokalizacji. Wraz ze wzrostem wartości wskaźnika „D” atrakcyjność warunków wzrasta.

Metoda ta umożliwia wykrycie pewnych zależności między rozmieszczeniem miast, a warunkami środowiska przyrodniczego, choć oczywiście na to rozmieszczenie mają wpływ także czynniki pozaprzyrodnicze.

W wyniku przeprowadzonej analizy stwierdzono bardzo wyraźne oddziaływanie środowiska przyrodniczego na rozmieszczenie miast, dla których lokalizacji najkorzystniejsze okazały się obszary wzniesione do 150 m n.p.m. (wartość wskaźnika „D” wyniosła 1,52) i o wysokościach względnych nie przekraczających 50 m („D” = 2,22). Obejmują one największe niziny Indii: Hindustańską, Radżastanu oraz niziny nadbrzeżne. Natomiast z punktu widzenia średniej rocznej temperatury najbardziej atrakcyjnymi terenami były obszary o temperaturze 22,5-25,0°C („D” = 1,22) i powyżej 27,5°C. Równie korzystny wpływ na rozmieszczenie miast miały obszary o średnich rocznych opadach od 500 do 1 000 mm („D” = 1,57) oraz od 1000 do 1500 mm („D” = 1,32), a więc niziny nad Gangesem i Indusem oraz centralna część Wyżyny Dekanu aż po Wybrzeże Koromandelskie. Z kolei analiza pokrywy glebowej wykazała, że z 296 analizowanych miast 147 (49,7%, „D” = 1,98) leży na glebach aluwialnych – fluwisolach. W skali całego obszaru Indii A. Plewczyńska stwierdziła wysoką korelację między rozmieszczeniem miast a ich odległością od rzek. Nawet w obszarach narażonych na częste powodzie 79 (26,7%) analizowanych miast leży w bliskim sąsiedztwie koryt rzecznych. Wykazała również istotną zależność między rozmieszczeniem miast a ich odległością od brzegu morskiego, bowiem 56 (18,9%) analizowanych ośrodków miejskich znajduje się w odległości do 50 km od wybrzeża.

Autorka równolegle przeprowadziła badanie przyrodniczych uwarunkowań rozmieszczenia miast w odniesieniu do trzech klas ich wielkości: ośrodki miejskie o liczbie ludności od 100 do 500 tys., od 500 tys. do 1 mln oraz powyżej 1 mln. Przeprowadzona analiza pozwoliła autorce na sformułowanie ostatecznych

wniosków. A. Plewczyńska stwierdza, iż najkorzystniejszymi obszarami dla lokalizacji miast, wydzielonych klas i tym samym dla ogółu rozpatrywanych ośrodków miejskich są obszary wzniesione do 150 m n.p.m. (wartość wskaźnika „D” = 1,52), o wysokościach względnych nie przekraczających 50 m („D” = 2,22), średniej rocznej temperaturze zamykającej się w przedziale izoterm 22,5-25,0°C („D” = 1,22), średnich rocznych opadach 500-1 000 mm („D” = 1,57) oraz 1 000-1 500 mm („D” = 1,32) i dominacji gleb aluwialnych – fluwisoli („D” = 1,98). Ponadto korzystnie na lokalizację miast wpływa bliskość wybrzeża morskiego i większych rzek. Obszary charakteryzujące się tymi warunkami to przede wszystkim Nizina Gangesu, Indusu, wschodnia część Niziny Gudżarat oraz Wybrzeże Koromandelskie.

Badaniem wpływu wybranych elementów środowiska przyrodniczego na rozmieszczenie miast w Indonezji zajęła się A. Lenarcik (2001). Analizą objęto Sumatrę (wraz z wyspą Bangka), Jawę (z Madurą), Kalimantan oraz Celebes. Łącznie analizie poddano 363 miasta, dzieląc je na pięć klas według liczby ludności: do 50 tys. 50-250 tys. 250-500 tys. 500 tys. – 1 mln oraz powyżej 1 mln. Rozpatrzono wpływ ukształtowania powierzchni, typów klimatu, średnich rocznych sum opadów, odległość od morza, gleb oraz szaty roślinnej. Zastosowano także opisany wyżej wskaźnik „D”. A. Lenarcik dokonała ponadto obliczeń wielkości średniego odchylenia wskaźnika „D” od jedności w każdym przedziale danego elementu środowiska przyrodniczego. Analiza wartości wskaźnika i jego średnie odchylenie od jedności pozwoliła na hierarchizację wpływu badanych elementów na lokalizację miast.

Stwierdzono, iż najkorzystniejsze dla osadnictwa są obszary nizinne wzniesione do 200 m n.p.m. – wartość wskaźnika „D” dla ogółu miast wynosiła 1,37. Także we wszystkich przyjętych klasach wielkości miast ów wskaźnik osiągał wartość powyżej jedności, co świadczy o skupieniu ośrodków miejskich w strefie nizin.

Badając z kolei wpływ warunków klimatycznych stwierdzono, że spośród pięciu typów klimatu (równikowy wybitnie wilgotny, wilgotny, monsunowy, górski i chłodny górski) najkorzystniejszy był klimat monsunowy. Obejmuje on m. in. znaczną część Jawy („D” = 1,56). W pozostałych regionach klimatycznych „D” oscylował wokół jedności, co dowodzi, iż nie stanowiły one obszarów o wyjątkowo korzystnych warunkach dla lokalizacji miast, lecz też nie były nieatrakcyjne. Natomiast rozpatrując rozkład średnich rocznych sum

opadów dowiedziono, iż najkorzystniejszymi dla osadnictwa były obszary otrzymujące 1 000-2 000 mm. Wskaźnik „D” osiągnął 1,63, a z jego wartości w poszczególnych klasach miast wynikało, iż w tej strefie opadów usytuowana jest większość ośrodków miejskich o liczbie ludności powyżej 500 tys. mieszkańców.

W analizie wpływu odległości od morza na lokalizację miast autorka zastosowała metodę ekwidystant. Wykazała, iż 54% ośrodków miejskich usytuowanych jest w odległości do 25 km od wybrzeża. W obrębie tego pasa znajduje się 5 z 9 największych miast Indonezji: Dżakarta, Semarang, Surabaya, Banyuwangi i Ujung Pandang. Analiza zależności między typami gleb a rozmieszczeniem miast wykazała, że najkorzystniejsze dla osadnictwa są obszary fluwisoli, wertisoli, kambisoli, andosoli i luwisoli. Wartość wskaźnika „D” dla tych gleb znacznie przekracza jedność zarówno dla ogółu, jak i w poszczególnych klasach wielkości miast. Na obszarach pokrytych glebami mniej żyznymi (akrisolami, histosolami, podsolami, arenosolami, ferrasolami) wskaźnik „D” wyniósł od 0,50 do 0,88.

Podobną pracę na przykładzie Bangladeszu wykonała A. Jankowska (2000). Jest to, jak wiadomo, kraj szczególny, położony niemal w całości na aluwialnej nizinie w delcie Gangesu, Brahmaputry i Meghny. Na 144 tys. km² średnia gęstość zaludnienia sięga 1000 mieszk./km². Ludność miejska stanowi zaledwie 25% ludności. Spośród 543 miast A. Jankowska analizie poddała ośrodki miejskie tzw. pourashawas, które w procesie urbanizacji Bangladeszu mają podstawowe znaczenie. Są to miasta o szczególnych funkcjach gospodarczych i administracyjnych. Owe ośrodki miejskie w liczbie 123 autorka podzieliła na 5 klas według liczby ludności (10-25 tys., 25-50 tys., 50-100 tys., 100-500 tys. oraz powyżej 500 tys.), a następnie przeprowadziła analizę ich rozmieszczenia w odniesieniu do wybranych elementów środowiska przyrodniczego. Dokonała również obliczeń wartości wskaźnika „D”. Przeprowadzona analiza uwidoczniła, iż środowisko przyrodnicze nie oddziałuje znacząco na rozmieszczenie miast w Bangladeszu. Najkorzystniejszymi okazały się tereny wzniesione od 8 do 15 m n.p.m. („D” = 1,2, 1,3). Obszar ten obejmuje deltę Gangesu, Brahmaputry i Meghny. Analiza średniej rocznej temperatury wykazała, iż najbardziej atrakcyjnymi dla osadnictwa są obszary o temperaturze 18-20,4°C („D” = 1,45).

Korzystne dla lokalizacji miast były obszary o średnich rocznych opadach od 1 500 do 1 800 mm („D” = 1,6), obejmujące zachodnią i częściowo centralną część kraju w dorzeczu Gangesu. Korzystne okazały się też obszary pokryte glebami szarymi oraz czerwonobrunatnymi („D” odpowiednio 1,2 i 1,3).

Zalegają one w dorzeczu Starej Brahmaputry, Tisty, Meghny, wzdłuż Jamuny, na równinie podgórskiej, tarasach Barind i Madhupur oraz w obniżeniach w dystryktach Faridpur i Sylhet.

Badanie wpływu wezbrań rzecznych wykazało, że aż 44 ze 117 (37,6%) analizowanych miast znajduje się na obszarze o średniej głębokości zalewu od 90 do 180 cm. Ponadto 60% ogółu ośrodków miejskich zlokalizowanych jest w bezpośrednim sąsiedztwie rzek. Są one głównymi arteriami komunikacyjnymi i transportowymi i mają doniosły wpływ na kształtowanie się sieci osadniczej. Przeprowadzone badanie dowodzi różnorodności wpływu środowiska przyrodniczego na rozmieszczenie miast. Bowiem nawet w niekorzystnych warunkach przyrodniczych (narażanych na coroczne powodzie, cyklony) zlokalizowane są nie tylko miasta o mniejszym znaczeniu gospodarczym, ale także szereg ośrodków miejskich posiadających status miast municypalnych. W sumie wysoka gęstość zaludnienia w Bangladeszu powoduje, iż niesprzyjające środowisko przyrodnicze przestaje być barierą dla osadnictwa miejskiego.

Interesującą pracę dotyczącą wpływu wybranych elementów środowiska przyrodniczego na rozmieszczenie ludności w Nepalu przedstawiła A. Bąk (1997), która rozpatrywała wysokość bezwzględną, wybrane cechy klimatu, piętra klimatyczno-roślinne oraz gleby. Analizę przeprowadziła w odniesieniu do czterech wyróżnianych w Nepalu regionów fizycznogeograficznych: niziny Terai (od 300 do 1 000 m n.p.m.), pasma Siwalik (od 1 000 do 1 500 m n.p.m.), Pogórza Himalajów (do ok. 4 900 m n.p.m.) i Wielkich Himalajów.

Podstawą utrzymania ludności jest rolnictwo, dlatego też analizując wpływ warunków środowiska przyrodniczego na osadnictwo A. Bąk rozpatrywała też możliwości prowadzenia tej działalności gospodarczej. Wyniki przeprowadzonej analizy porównawczej rozmieszczenia osadnictwa na tle wybranych elementów środowiska przyrodniczego pozwalają stwierdzić, iż największa koncentracja ludności występuje w centralnej i wschodniej części niziny Terai oraz w Kotlinie Katmandu. Obszary te, ze względu na równinną rzeźbę terenu oraz umiarkowanie ciepły i wilgotny klimat, stwarzają najkorzystniejsze warunki dla działalności gospodarczej. Kotlina Katmandu od wieków stanowiła główny cel migracji ludności. Położenie miast w kotlinie na szlaku handlowym między Indiami a Tybetem, korzystne warunki klimatyczne oraz urodzajne gleby stanowiły o jej atrakcyjności. Jest to obszar wzniesiony 1 000-1 500 m n.p.m. o średniej rocznej temperaturze 15-20°C oraz opadach nie przekraczających 1 500 mm w ciągu roku.

Znaczny wzrost ludności, notowany w ostatnim 50-leciu przyczynił się do zmiany kierunku migracji ludności Nepalu. Współcześnie, ludność z regionu Himalajów oraz wschodniej części pogórza częściej jako obszar migracji wybiera nizinę Terai, w mniejszym zaś stopniu śródgórskie kotliny pogórza. Największe skupienie ludności na nizinie Terai ma miejsce w jej centralnej i południowo-wschodniej części. Są to obszary wzniesione do 500 m n.p.m. o średniej rocznej temperaturze 22-25°C i opadach 2 000 mm. Ten niedostępny do połowy XX w. obszar gęstego monsunowego lasu i malarycznych bagien, stanowiący blisko czwartą część powierzchni kraju, skupia obecnie 50% ludności Nepalu.

Przeprowadzona przez A. Bąk analiza wykazała wyraźny wpływ ukształtowania powierzchni na lokalizację osadnictwa, które koncentruje się na terenach wzniesionych do 500 m oraz 1 000-2 000 m n.p.m. W tych obszarach znajduje się 65% osiedli do 5 tys. mieszkańców oraz 96% miast kolejnej klasy do 10 tys. mieszkańców. Wszystkie ośrodki miejskie znajdujące się w klasach 30-50 tys. oraz powyżej 100 tys. mieszkańców są zlokalizowane w tym obszarze, natomiast spośród miast o liczbie ludności 50-100 tys. około 87% również leży w przytoczonych wyżej piętrach. Wysokość 4 000 m n.p.m. stanowi górną granicę stałego osadnictwa. A. Bąk rozpatrywała też rozkład temperatur i opadów. Największa liczba miast znajduje się w zasięgu średniej rocznej temperatury 15-20°C oraz 20-25°C, przy opadach 1 000-1 500 i 1 500-2 000 mm.

Wyniki analiz dokonanych w przedstawionych wyżej pracach magisterskich potwierdzają opinię, że rola środowiska przyrodniczego w rozmieszczeniu osadnictwa może mieć charakter pozytywny lub negatywny. Owo oddziaływanie określa się często jako bariery lub atrakcje osadnicze, które bądź to ograniczają, bądź ułatwiają ludziom egzystencję. Środowisko przyrodnicze stwarza pewne ramy, w których człowiek może egzystować i prowadzić działalność. Istnieją wyraźne ograniczenia osiedlania się człowieka: wysokość nad poziomem morza, skrajnie gorący i zimny klimat, niedobór wody.

Badania związków między środowiskiem przyrodniczym a osadnictwem realizowane w pracach magisterskich potwierdzają istnienie relacji między tymi zjawiskami. Spośród analizowanych krajów, jedynie w przypadku Bangladeszu, przy tak wysokiej gęstości zaludnienia, środowisko przyrodnicze nie oddziałuje znacząco na rozmieszczenie miast.

LITERATURA

- Bąk A., 1997, *Wpływ wybranych elementów środowiska przyrodniczego na rozmieszczenie ludności w Nepalu*, praca magisterska.
- Jankowska A., 1999, *Wpływ środowiska przyrodniczego na rozmieszczenie miast w Bangladeszu*, praca magisterska.
- Lenarcik A., 2001, *Przyrodnicze uwarunkowania rozmieszczenia miast w Indonezji*, praca magisterska.
- Plewczyńska A., 1998, *Przyrodnicze uwarunkowania rozmieszczenia miast w Indiach*, praca magisterska.

Jadwiga Winidowa

**Relations Between the Distribution of Cities
and the Natural Environment
(Based on Selected MA Theses)**

Summary

Relations between the natural environment and settlements in several Asiatic countries were examined in some MA theses submitted in the Department of Regional Geography. The impact of the natural environment on the distribution of people and settlement systems can be either positive or negative, providing attractions or settlement barriers. Surveys confirmed the importance of relations between the natural environment and settlements in India, Indonesia and Nepal. In the case of Bangladesh, however, no such an impact could be observed, which might be the consequence of the country's huge population density (over 900 people/sq km) and the need to populate areas characterized by highly adverse environmental conditions, even those that are exposed to the danger of annual flooding. The findings imply that the character of the relations between the natural environment and settlement processes is multidimensional.