

O. Piskorek, A. Śliwa

Zaopatrzenie w wodę pitną osiedli w dorzeczu Rudawy *

1. W streszczonych poniżej pracach uwzględniono szereg różnorodnych zagadnień. Najważniejszym z nich jest rola, jaką odgrywają źródła, studnie i wodociągi komunalne w rozwoju osiedli. Sposób zaopatrywania się w wodę, wyrażający się między innymi ilością miejsc poboru wody w stosunku do wielkości osiedla (liczba mieszkańców i liczba domów), odzwierciedla w pewnym stopniu jego sytuację gospodarczą. Natomiast rozmieszczenie miejsc poboru wody w osiedlu wskazuje pośrednio (przy uwzględnieniu zamożności mieszkańców, stopnia ich kultury i aktywności gospodarczej) na związek osadnictwa z fizjografią terenu. Naukowym celem wymienionych prac było zbadanie tych związków i współzależności na terenie dorzecza Rudawy.

2. Prace te zawierają również bogaty materiał informacyjny o aktualnym stanie zaopatrzenia w wodę pitną ludności zamieszkującej dorzecze Rudawy. Mogą więc one służyć różnym władzom i instytucjom (WKPG, Woj. Zarz. Wodnych Melioracji i in.) jako podstawa polityki inwestycyjnej i gospodarczej na tym terenie. Należy bowiem pamiętać, że w związku z wybudowaniem w Mydlnikach nowego ujęcia wody dla wodociągu miejskiego w Krakowie, pobierającego wodę bezpośrednio z Rudawy, znacznie wzrosło zainteresowanie możliwościami eksploatacji zasobów wodnych tej niewielkiej zresztą rzeki (stawy rybne, melioracje wodne, młyny).

Obie wymienione prace tworzą pewną całość, gdyż ujmują temat w podobny sposób, a badane tereny wiążą się ze sobą pod wieloma

* Olga Piskorek, *Zaopatrzenie w wodę do picia ludności na obszarze dolnego dorzecza Rudawy (w obrębie powiatu krakowskiego)* (67 str. maszynopisu, 3 mapy, 25 ilustracji). Pracę oddano w czerwcu 1956 r. w Katedrze Geografii Ekonomicznej WSP.

Antoni Śliwa, *Zaopatrzenie w wodę do picia ludności na obszarze górnego dorzecza Rudawy (w obrębie powiatu chrzanowskiego)*; (69 str. maszynopisu, 3 mapy, 4 fotografie). Pracę oddano w czerwcu 1956 r. w Katedrze Geografii Ekonomicznej WSP.

względami fizjograficznymi i gospodarczymi, stanowią bowiem dorzecze tej samej rzeki — Rudawy.

3. Technika tych prac polegała na bezpośrednich badaniach terenowych. Przy zbieraniu informacji w terenie posługiwano się jednolitym kwestionariuszem. Ponadto każde miejsce poboru wody (studnie, źródła) zaznaczano na mapie w skali 1 : 25 000, uzyskując w ten sposób możliwie dokładny obraz rozmieszczenia badanych obiektów.

Wzór kwestionariusza, którym posługiwano się w czasie badań terenowych, obejmował zarówno pozycje fizjograficzne, jak i gospodarcze. Pozycjami fizjograficznymi są tu dane dotyczące wahań poziomu wody, jej zanikania oraz geologii warstw wodonośnych i nieprzepuszczalnych. Dane te uzyskiwano przeważnie na podstawie informacji ludności miejscowej. Dlatego też mają one jedynie charakter orientacyjny i dalekie są od precyzji, jaką można by uzyskać drogą przeprowadzenia bezpośrednich pomiarów. Wymagałoby to jednak dosyć długiego czasu, którym nie dysponowali autorzy tych opracowań. Ponadto opracowania te mają charakter gospodarczy i nie wymagają one zbyt szczegółowej analizy zjawisk hydrograficznych, które zresztą na tym terenie miały być przedmiotem osobnych badań mgra Dynowskiego z UJ. Całkowite pominięcie zagadnień hydrograficznych odbiłoby się ujemnie na tych pracach, gdyż opisywane zjawiska gospodarcze ściśle się z nimi wiążą. Pozycje gospodarcze kwestionariusza dotyczą ilości gospodarstw korzystających z danego obiektu, sposobu czerpania wody lub jej odprowadzania (od źródła), czy też samego wyglądu obiektu i jego otoczenia. Zagadnienia te były szczegółowo badane w terenie. Informacje gospodarcze i techniczne o urządzeniach wodociągowych (w Krakowie, Krzeszowicach i Nowej Górze) uzyskano od instytucji państwowych.

4. Zebrany z terenu materiał w formie kwestionariuszy i szkiców wymagał dalszego opracowania na podstawie dowolnie dobranych, przyjętych z góry kryteriów metodologicznych. Jako wyjściową metodę do opracowania tego materiału przyjęto metodę analityczną. W związku z tym, w każdej jednostce osadniczej, znajdującej się na badanym terenie, szczegółowo rozpatrywano rozmieszczenie źródeł i studzien, ich położenie w stosunku do podłoża geologicznego i do samego osiedla oraz sytuację ludności pod względem zaopatrzenia w wodę pitną, wynikającą z danego układu przestrzennego rozmieszczenia miejsc poboru wody. Taką analizą objęto czterdzieści osiem wsi, miasto Krzeszowice i położoną na terenie dorzecza część Wielkiego Miasta Krakowa.

Analiza pozwoliła na uchwycenie zasadniczych różnic, jakie występują w osiedlach pod względem zaopatrzenia ludności w wodę pitną. Różnice te zostały ujęte w formie tabel i zobrazowane kartograficznie

na mapach. Była więc logicznie uzasadniona metoda porównawcza zastosowana w dalszym toku pracy.

Metoda syntetyczna była ostatnią metodą, jaką posłużono się w tych pracach. Pozwoliła ona na opracowanie ostatecznych wniosków. Dotyczyły one wytypowania charakterystycznych stref zaopatrywania się w wodę w niektórych osiedlach, pracochłonności donoszenia wody nieraz z dużych odległości i innych zagadnień.

5. Na podstawie zebranego materiału przeprowadzono analizę rozmieszczenia miejsc poboru wody w poszczególnych osiedlach. Zagadnienie to ma duże znaczenie społeczne. Stwierdzono bowiem w czasie badań, że w wielu przypadkach ludność czerpie wodę dla swoich potrzeb wprost z rzeki, potoku czy nawet zabagnionego stawu, co ujemnie wpływa na warunki sanitarne, w jakich ta ludność żyje. Jest to o tyle zastanawiające, że osiedla, w których zaobserwowano te przypadki (Filipowice, Dubie, Olszanica i inne), znajdują się przecież niedaleko Krakowa.

W analizie tej uwzględniono stosunek studziń i źródeł do budowy geologicznej terenu oraz do przestrzennych form badanych osiedli.

Dążąc do wstępnej klasyfikacji przestrzennej rozmieszczenia miejsc poboru wody, mgr A. Śliwa w swojej pracy wyróżnił formalnie następujące typy układów:

- 1) układ rozproszony — nieregularny,
- 2) układ regularny:
 - a) centralny,
 - b) peryferyczny,
 - c) ulicowy.

Układ rozproszony — nieregularny jest typowym zjawiskiem w osiedlach, gdzie warunki geologiczne są na tyle korzystne, że prawie każda zagroda może mieć swoją studnię. W takich osiedlach najczęściej nie ma studziń publicznych, gdyż nie są one tam potrzebne. Rozmieszczenie studziń w takim osiedlu nie jest ściśle dostosowane do kształtów osiedla, gdyż pewna ilość uboższych lub bardziej zacofanych gospodarstw nie ma własnych studziń. Uzasadnia to nazwę układu rozproszonego — nieregularnego.

Układ regularny — centralny jest przykładem takiego rozmieszczenia miejsc poboru wody, gdzie na terenie osiedla znajduje się tylko jedno wspólne miejsce poboru wody.

Układ regularny — peryferyczny występuje wówczas, gdy studnie lub źródła znajdują się na skraju osiedla. W takim przypadku zdarza się, że wieś położona jest na wzniesieniu, a studnie lub źródła znajdują się w dolinach.

Układ regularny — ulicowy cechuje się mniej lub więcej równomiernym rozmieszczeniem studzien i źródeł wzdłuż ulic osiedla.

Przedstawiona powyżej klasyfikacja opiera się na fizjonomicznym podobieństwie rozmieszczenia miejsc poboru wody. Zebrany materiał jest jeszcze zbyt skąpy, by można było na jego podstawie przeprowadzić klasyfikację genetyczną. Autor przypuszcza, że pierwotnym układem rozmieszczenia miejsc poboru wody w wielu osiedlach był układ centralny, który uległ zmianie w miarę rozbudowy osiedla. Są to tylko przypuszczenia, nie dające jeszcze podstawy do stworzenia klasyfikacji genetycznej, którą mogą należycie udokumentować dopiero dalsze badania z tej dziedziny.

W badanym terenie pod niejednym względem występują znaczne rozpiętości ilościowe. Dotyczy to zwłaszcza stosunku ilości studzien do ilości domów. Bardzo niekorzystnie kształtuje się ten stosunek w następujących wsiach: Żelków, Kleszczów, Szyce, Balice, Nowa Góra, Ostreżnica, Filipowice, Miękinia i inne. W Żelkowie jedyna studnia zaopatruje w wodę 120 domów i 640 mieszkańców. W Kleszczowie sytuacja jest już znacznie lepsza, ale daleka jeszcze do stanu zadowalającego. W tej wsi jedna studnia obsługuje 30 domów i 160 mieszkańców. W Nowej Górze jedna studnia wypada na 140 domów i 690 mieszkańców. W innych przypadkach w wyszczególnionych wsiach sytuacja przedstawia się podobnie.

Ciekawą jest rzeczą, że wymienione miejscowości to przeważnie większe wsi, które — jakby się mogło wydawać — powinny być znacznie lepiej zaopatrzone we wszelkie urządzenia komunalne, a także i w studnie. Tymczasem tak nie jest.

Pod innymi względami badany teren wykazuje dużą jednorodność. Uwydatnia się to, jeżeli chodzi o rodzaj studzien i sposób czerpania wody. Spotyka się tu bowiem prawie wyłącznie studnie kopane, ocembrowane kręgami betonowymi, a wodę czerpie się za pomocą kołowrotu.

6. Przedmiotem badania było również określenie czynników wpływających na ilość studzien w osiedlach.

Wsi o małej ilości studzien albo są położone na jurajskiej wierzchołynie, albo też leżą one bezpośrednio nad potokiem. W pierwszym przypadku powodem braku studzien są warunki geologiczne, utrudniające uzyskanie wody. W drugim zaś przypadku przyczynę stosunkowo małej ilości studzien stanowią zaniedbania gospodarcze.

Uzyskanie wody przez budowę studni jest teoretycznie możliwe w każdym miejscu badanego terenu. Jedyne wyjątek stanowią okolice Krzeszowic, gdzie płytko pod powierzchnią występują ility trzeciorzędowe, które będąc warstwą nieprzepuszczalną, nie dają możliwości uzyska-

nia wody pitnej. Warunki geologiczne dalszych terenów badanego obszaru prowadzą jedynie do tego, że miejscami poziom wody gruntowej znajduje się bardzo głęboko, nie wykluczają jednak możliwości uzyskania wody. Najgłębsza studnia na tym terenie ma głębokość 57 m (Nowa Góra). Tymczasem obserwacje w terenie wykazują, że przeciętne gospodarstwo nie jest w stanie wybudować głębszej studni niż 10—15 m, a wyjątkowo do 20 m. Zatem w tych miejscowościach, gdzie poziom wodonośny przekracza głębokość 15 m — ludność korzysta prawie wyłącznie ze studzien publicznych, których jest zazwyczaj niewiele.

Drugim czynnikiem wpływającym na ilość studzien jest stopień aktywności gospodarczej mieszkańców. Wyjaśnić to może zaobserwowane zjawisko, że niektóre wsie położone bezpośrednio nad potokami, gdzie teren jest dobrze nawodniony i nie byłoby trudności z budową studni — mają ich znikomą ilość. Ludność tych osiedli używa wody rzecznej jako pitnej, Przykładowo można tu wymienić takie wsie jak Dubie (tylko jedna studnia na całą wieś) lub Filipowice (16 studni przypada na 520 zagród).

Natomiast wsie oddalone od potoków, a więc nie mogące bezpośrednio zaopatrywać się w nich w wodę, położone jednak w dogodnych warunkach hydrogeologicznych, mają stosunkowo największą ilość studzien. Przykładem może być wieś Żbik, gdzie jedna studnia wypada na 2 domy i 11 mieszkańców lub Radwanowice, gdzie jedna studnia przypada na 5 domów i 28 mieszkańców.

Pewną rolę odgrywają tu także wierzenia ludności. Jako przykład można podać wierzenia mieszkańców Szyc i Modlnicy, którzy do niedawna mniemali, że kopanie studzien w ich wsiach jest bezcelowe, gdyż woda występuje wyłącznie w studniach gromadzkich ze źródeł, które powstały na skutek interwencji św. Wojciecha. Prawdopodobnie podstawą do utrzymywania się przez dłuższy czas tych wierzeń były nieudane próby kopania studzien w trudnym pod względem geologicznym terenie. Dopiero od r. 1937 zaczęto kopać głębsze studnie (z wynikiem pozytywnym), wskutek czego jest tam obecnie około 30 studzien.

Rozpatrując „chronologię” powstawania studzien, można wyróżnić pewne okresy wzmożonego ich budownictwa. Okresy te świadczą o pewnej koniunkturze gospodarczej, co pozostaje w ścisłym związku z rozwojem sił wytwórczych i społecznych stosunków produkcji. Problem ten jest łatwy do prześledzenia, jeśli się weźmie pod uwagę np. dwa przeciwstawne okresy, tj. okres międzywojenny i dobę obecną, różniące się zasadniczo w swoich założeniach ekonomicznych i społecznych.

W okresie międzywojennym sytuacja wsi podkrakowskich była raczej ciężka wobec faktu, że rolnictwo przy uwzględnieniu ówczesnej struktury gospodarstw było zajęciem nie dającym dużego dochodu oraz że

poza rolnictwem ludność wiejska nie znajdowała pracy. Trudne warunki materialne ludności wiejskiej nie pozwalały na budowę nowych studzien. Obecnie problem zarobków został w dużej mierze rozwiązany. Socjalistyczna industrializacja kraju pozwoliła znacznemu odsetkowi ludności wiejskiej znaleźć dodatkowe zajęcia w przemyśle. Duże możliwości zarobkowe wywołały w różnych wsiach znaczny wzrost ilości studzien.

Typowym przykładem jest wieś Szczyglice, gdzie na 13 istniejących studni 9 zostało wybudowanych po r. 1939. Podobnie w Bolechowicach na 23 studnie aż 15 powstało po r. 1939. Najjaskrawiej występuje to zjawisko w Burowie, gdzie na 13 obecnie istniejących studzien po wojnie wybudowano 11.

Bez wątpienia, wieś obecnie ma duże możliwości finansowe, jeżeli chodzi o budowę takich urządzeń jak studnie. Z drugiej strony można zauważyć, że te możliwości nie zawsze są wykorzystane. Często bowiem stoją na przeszkodzie, jak to potwierdziły przeprowadzone wywiady, trudności w uzyskaniu niezbędnych materiałów, zwłaszcza betonowych kręgów do ocembrowania studni.

7. W związku z różnorodnością sytuacji, w jakiej znajdują się poszczególne osiedla pod względem zaopatrzenia ludności w wodę, wyłania się problem średniej odległości miejsc poboru wody od zagród. Wiązą się z tym pewne skutki gospodarcze, a mianowicie te, że gospodarstwa położone w znacznej odległości od miejsc poboru wody:

1) ograniczają ilość zużywanej wody ze szkodą dla warunków sanitarnych ludzi i ze szkodą dla inwentarza żywego,

2) bezproduktywnie tracą czas na donoszenie wody.

Interesujące pod tym względem wyniki dało zbadanie wielkości dziennych racji zużywanej wody w poszczególnych gospodarstwach położonych w małej odległości od miejsc poboru wody. W gospodarstwach małorolnych, niezbyt oddalonych od miejsc poboru, zużywa się bardzo mało wody. Dienne zużycie wody wynosi 5—6 l na osobę oraz 20 do 40 l na sztukę bydła rogatego. Raz w tygodniu ilość zużywanej wody jest większa z powodu prania bielizny. Wówczas dzienna racja wody wynosi 12—30 l na osobę. W gospodarstwach bardziej oddalonych od miejsc poboru wody ilość ta jeszcze się zmniejsza. Wysokość dziennych racji wody przypadających na jedną osobę jest tu o tyle trudna do obliczenia, że spotykano się w terenie z przypadkami powtórnego wykorzystania wody, już raz używanej. Na ogół dzienna racja zużycia wody waha się od 3—5 l na osobę. Nietrudno się zorientować, że ilość wody przeciętnie zużywanej przez mieszkańców jest znacznie niższa, niż przewidują to jakiegokolwiek normy (50—100 l na osobę).

Rezultatem tak oszczędnego zużycia wody są najczęściej nieodpowiednie warunki sanitarne, w jakich ludność żyje.

Na podstawie obserwacji w terenie i w oparciu o mapę średnich odległości zagród od miejsc poboru wody wytypowano następujące strefy:

1) strefa nieograniczonego zaopatrzenia w wodę (średnia odległość do 100 m),

2) strefa ograniczeń zużycia wody na potrzeby socjalne (śr. odl. 100 — 200 m),

3) strefa ujemnych skutków gospodarczych (śr. odl. powyżej 200 m).

Przeprowadzone badania pozwalają na postawienie hipotezy roboczej, że w trzeciej strefie następuje zanik hodowli trzody chlewnej, wymagającej dostarczania znacznych ilości wody. Hipotezę tę potwierdzają dane statystyczne.

8. Streszczone powyżej opracowania rzucają również pewne światło na teorię lokalizacji studzien publicznych. Nowe inwestycje z tej dziedziny należy przede wszystkim lokalizować w osiedlach trzeciej, a następnie drugiej strefy. Zapewni to maksymalne korzyści gospodarcze. Jeśli chodzi o lokalizację szczegółową, to należy mieć na uwadze nie tylko najkorzystniejsze warunki geologiczne, umożliwiające łatwe uzyskanie wody, lecz także konieczność zmniejszenia odległości między zagrodami a miejscami poboru wody.