

POLSKA  
AKADEMIA  
NAUK

INSTYTUT GEOGRAFII

DOKUMENTACJA GEOGRAFICZNA

IRENA BURLIKOWSKA

ZAOPATRZENIE  
W WODĘ WSI  
WOJEWÓDZTWA  
LUBELSKIEGO



W A R S Z A W A 1 9 7 4 — Z E S Z Y T 1

INSTYTUT GEOGRAFII  
I PRZESTRZENIOWYCH  
Polskiej Akademii Nauk  
Zakład Przemysłowy  
00-330 Warszawa  
ul. Nowy Świat Nr 72

**WYKAZ ZESZYTÓW  
PRZEGLĄDU ZAGRANICZNEJ LITERATURY GEOGRAFICZNEJ**

za ostatnie lata

1969

- 1 **Zagadnienia bilansu wodnego**, s. 156 + nlb., zł 27,—
- 2 **Postępy metodyczne geografii brytyjskiej**, s. 167 + nlb., zł 27,—
- 3/4 **Modele w geografii**, s. 184 + nlb., zł 36,—

1970

- 1 **Geografia stosowana** — cz. IV, s. 128, zł 24,—
- 2 **Prace z terminologii i metodyki badań osadnictwa wiejskiego**, s. 110 + nlb., zł 24,—
- 3 **Metody ilościowe w radzieckiej geografii ekonomicznej**, s. 127 + nlb., zł 18,—
- 4 **Współczesne procesy geomorfologiczne. Metody badań**, s. 149, zł 27,—

1971

- 1/2 **Teoretyczne problemy współczesnej kartografii**, s. 227 + nlb., zł 30,—
- 3/4 **Problemy regionalizacji w krajach trzeciego świata**, s. 232, zł 30,—

1972

- 1 **Procesy urbanizacji z ZSRR**, s. 132 + nlb., zł 30,—
- 2 **Metody fotointerpretacyjne w badaniach geograficznych**, s. 173 + nlb., zł 30,—
- 3/4 **Modele migracji**

1973

- 1 **Zagadnienie rolnictwa**
- 2 **Kraje Trzeciego Świata**
- 3/4 **Metody kartograficzne w geografii**

INSTITUT GEOGRAFII  
I PRZEISTROJENIA  
POLSKIEJ AKADEMII  
UMIĘTNOŚCI  
ZAKŁAD GEOGRAFII I KARTOGRAFII  
00-930 Warszawa  
ul. Nowy Świat Nr 72

1951

# ZAOPATRZENIE W WODĘ WSI WOJEWÓDZTWA LUBELSKIEGO

POLISH ACADEMY OF SCIENCES  
INSTITUTE OF GEOGRAPHY

---

IRENA BURLIKOWSKA

WATER SUPPLY FOR VILLAGES  
OF LUBLIN VOIVODESHIP



WARSAW 1974

---

POLSKA  
AKADEMIA  
NAUK

---

---

INSTYTUT GEOGRAFII

DOKUMENTACJA GEOGRAFICZNA

IRENA BURLIKOWSKA

Zaopatrzenie  
w wodę wsi  
województwa  
lubelskiego



---

W A R S Z A W A 1 9 7 4 — Z E S Z Y T 1

<http://rcin.org.pl>

KOMITET REDAKCYJNY

Redaktor Naczelny:	H. Szulc
Z-ca Red. Nacz.:	K. Klimek
Sekretarz Redakcji:	Z. Siemek
Członkowie Redakcji:	B. Rogalewska, A. Zeromski

Redaktor techniczny W. Spryszyńska

Adres Redakcji: Instytut Geografii PAN,  
Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30

---

Ark. wyd. 8. Ark. druk. 6,25. Pap. druk. sat. kl. III 70 g. B1. Nakład 525 egz.  
Druk ukończono w październiku 1975 r. Zam. 2317/75. B-58  
Wrocławska Drukarnia Naukowa, Wrocław, ul. Lelewela 4.

## I. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Zaopatrzenie w wodę wsi województwa lubelskiego jest ważnym problemem w gospodarce wodnej Lubelszczyzny z uwagi na specyficzne warunki naturalne obszaru, jak również ogromne zaniedbanie na tym odcinku.

Stan zaopatrzenia w dużym stopniu zależy od czynników ekonomicznych i społecznych, niemniej u podstaw leżą warunki naturalne. To ich szczególny układ stworzył palący problem, jakim jest brak wody na znacznych obszarach województwa. Dlatego wydaje się celowe zwrócić większej uwagi, niż to czyniono dotychczas, na przyrodniczy aspekt zagadnienia. Pośpiech w zakresie ustalania programów nowego systemu zaopatrzenia wsi w wodę, jaki obserwuje się po uchwaleniu ustawy o planowym zaopatrzeniu wsi w wodę z dnia 10 grudnia 1965 roku, nie sprzyjał podobnym rozważaniom. Obserwuje się niekorzystne zjawisko gorączkowego i pospiesznego tworzenia programów metodą uproszczoną, odrzucania ich i tworzenia nowych. Rola środowiska naturalnego w takiej sytuacji schodzi na margines, a analiza niejednokrotnie sprowadza się do podania przybliżonych głębokości do głównego poziomu wodnego, lub określenia jego szacunkowej zasobności. Planiści, rolnicy, architekci i ekonomiści zawężają zagadnienia do obliczeń, stosując przeważnie metodę punktowania przy określeniu hierarchii potrzeb wodnych wsi. Główną uwagę poświęca się, ważnym zresztą dla planowania, sprawom systemu finansowania i możliwości technicznych. Rzeczywiste potrzeby zagrody wiejskiej, jako jednostki gospodarczej na obecnym etapie jej rozwoju, gubią się w zbyt rozbudowanych programach, określających globalną ilość wody dla całego osiedla w ścisłym powiązaniu z perspektywnym rozwojem rolnictwa w ogóle.

Zagadnienie zaopatrzenia wsi w wodę zostało wprowadzone do planu badań naukowych Katedry Hydrografii UWCS w roku 1964. W pierwszym etapie opracowano je dla wybranych trzech powiatów (23, 26, 59), których stosunki wodne rozpoznano wcześniej, metodą zdjęcia hydrograficznego. To połączenie badań naturalnych warunków wodnych z zaopatrzeniem wsi w wodę okazało się bardzo celowe. Stwierdzona zależ-

ność skłoniła do podjęcia opracowania dla całego województwa, właśnie pod kątem związku zaopatrzenia w wodę ze środowiskiem naturalnym.

Opracowanie niniejsze dotyczy wszystkich miejscowości w ilości ponad 5.000, obejmując wsie, kolonie, osady miejskie, osady, przysiółki itp., wchodzące w skład 3.578 sołectw\*.

Celem pracy jest przedstawienie stanu i możliwości zaopatrzenia wsi w wodę na tle warunków naturalnych środowiska. Pominięto zagadnienia natury ekonomicznej i technicznej. Nie dokonano typowania czy programowania kolejności zaspokajania potrzeb wodnych wsi.

Zadaniem rozprawy nie jest opracowanie jeszcze jednego planu zaopatrzenia w wodę ludności wiejskiej województwa lubelskiego, lecz wykazanie geograficznych aspektów zagadnienia i potrzeby ich uwzględniania w rozwiązywaniu podstawowych problemów bytowych na wsi.

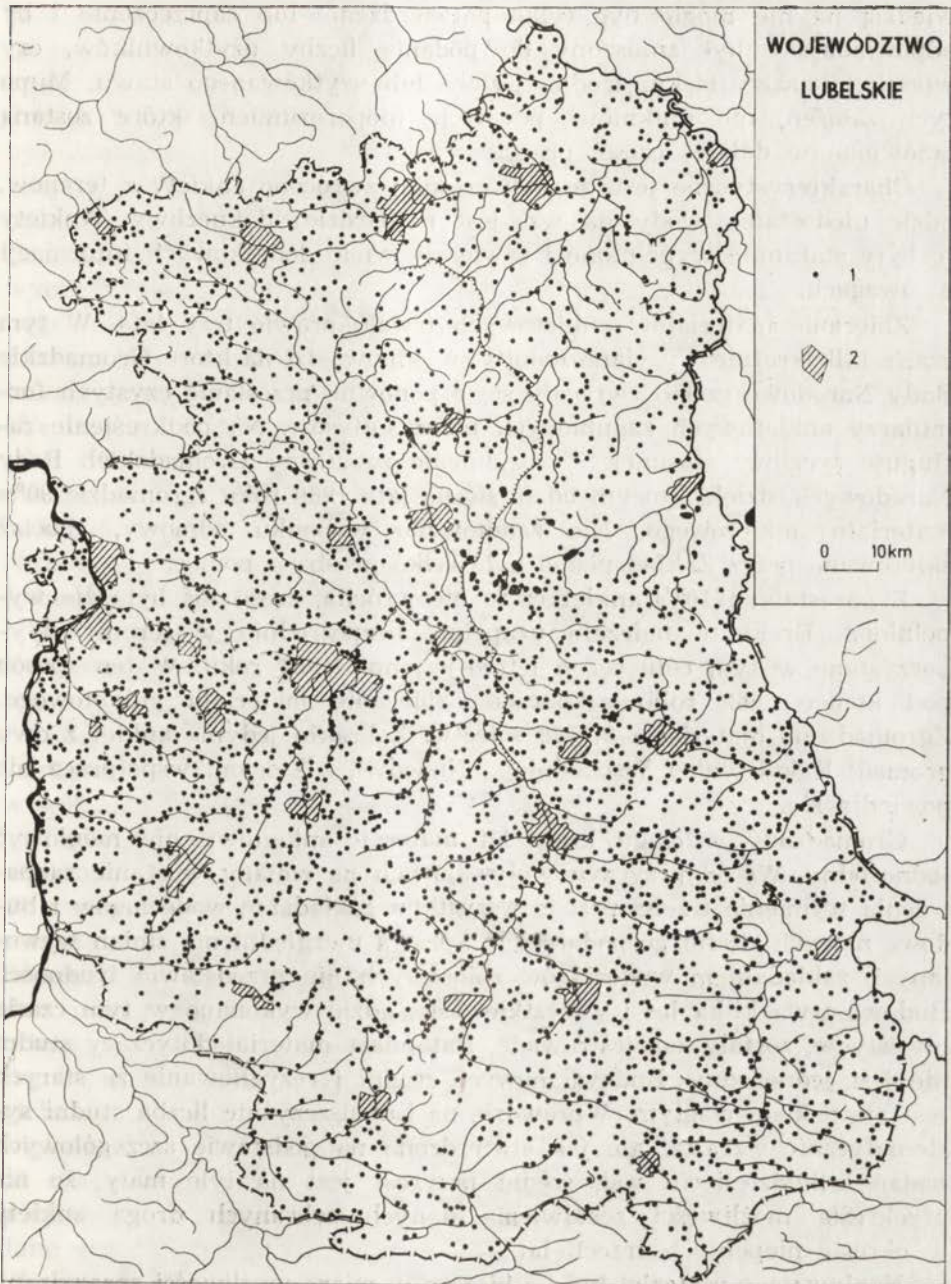
## II. MATERIAŁY ŹRÓDŁOWE I METODA OPRACOWANIA.

W pierwszych pracach na temat zaopatrzenia wsi w wodę wykonanych w Zakładzie Hydrografii UMCS dla kilku wybranych powiatów, posłużono się metodą reprezentacyjną. Szczegółowym badaniom poddano 25% wsi, ponadto wykorzystano materiały z kartowania hydrograficznego, wykonanego uprzednio dla całych powiatów, jak również informacje udzielone przez odpowiednie resorty Powiatowych Rad Narodowych. Rozszerzając opracowanie na całe województwo, należało zmienić metodę. Aby uzyskać w możliwie krótkim czasie jednorodny materiał podstawowy, zastosowano metodę ankietową. Przygotowaną specjalnie ankietę przesłano w lutym 1967 roku do wszystkich sołectw województwa lubelskiego (ryc. 1), zwracając się jednocześnie do Gromadzkich Rad Narodowych z prośbą o uświadomienie sołtysom ważności zagadnienia i wyegzekwowania od nich wypełnionych ankiet. Z uwagi na zróżnicowany poziom respondentów, istotne znaczenie dla powodzenia akcji miało staranne opracowanie poszczególnych haseł ankiety. Sformułowania musiały być proste i krótkie, by nie obciążały zbyt, a tym samym by nie zniechęcały sołtysów. Zamierzono uzyskać tylko najbardziej niezbędne i zwarte informacje, niemożliwe do zdobycia inną drogą z tak dużego obszaru badań. Starano się pytania tak formułować, by odpo-

---

\* Sołectwo jest jednostką administracyjną, odpowiadającą wielkością średniej wsi. Na sołectwo może składać się parę jednostek osadniczych, lub też duże jednostki mogą być dzielone na kilka sołectw.





Ryc. 1. Rozmieszczenie wsi ankietowanych 1 — wsie, 2 — obszary miejskie

wiedzą na nie mogło być tylko potwierdzenie lub zaprzeczenie i by odpowiadający był zmuszony do podania liczby użytkowników, czy właściwej nazwy ciek, źródła, jeziora lub użytkowanego stawu. Mimo tych założeń, nie uniknięto pewnych nieporozumień, które zostaną omówione w dalszej części pracy.

Charakterystyczne jest, że najwcześniej zwrócono ankiety z terenów, gdzie niedostatek wody na wsi jest najbardziej dokuczliwy. Ankiety te były starannie wypełnione i zawierały wiele dodatkowych informacji w uwagach.

Zbieranie materiałów ankietowych trwało prawie trzy lata. W tym czasie kilkakrotnie wysyłano monity, w odpowiedzi na które Gromadzkie Rady Narodowe często zwracały się o ponowne przesłanie czystych formularzy ankietowych zagubionych przez sołtysów. Na podkreślenie zasługuje życzliwy stosunek i zrozumienie ze strony Gromadzkich Rad Narodowych, dzięki którym udało się do lata 1969 roku zgromadzić 90% materiału ankietowego. Nie zanotowano wypadku odmowy, chociaż skierowane przez Zakład pismo było tylko prośbą o pomoc.

Z pozostałych 10% ankiet część nie wróciła, część zaś była źle wypełniona. Braki te należało uzupełnić bezpośrednio w terenie. Wykorzystano w tym celu sezon letnio-jesienny 1969 roku. W ten sposób pod koniec 1969 roku zakończono zbieranie materiału ankietowego. Zgromadzono materiał z 3. 578 sołectw. Zabrakło jedynie ankiet z dwu gromad: Kąkolewnicy Wschodniej i Nieleddwi, z którymi współpraca nie powiodła się.

Gromadzony w ciągu kilku lat materiał ankietowy nie mógł być jednorodny. Wśród przyczyn wpływających na zmiany w stanie zaopatrzenia wymienić trzeba przede wszystkim zakładanie wodociągów i budowę nowych studni gospodarskich. Sprawa uwzględnienia zmian wywołanych zakładaniem wodociągów zbiorowych nie przedstawia trudności. Budowa trwa kilka lat i wszystkie wsie, gdzie wykonano w tym czasie inwestycje, zostały zarejestrowane. Natomiast materiał dotyczący studni nie jest jednorodny. Budowa nowych studni i rezygnowanie ze starych jest zjawiskiem ciągłym. Wprawdzie na Lubelszczyźnie liczba studni systematycznie wzrasta, ale jak stwierdzono na podstawie szczegółowych badań kilkudziesięciu wsi, średni przyrost jest na tyle mały, że nie przekreśla możliwości zestawienia danych zebranych drogą ankiety w okresie niepełnych trzech lat.

Napływający materiał był na bieżąco w miarę możliwości sprawdzany i opracowywany. Sprawdzanie wiarygodności danych ankietowych prowadzono dwiema drogami. Przede wszystkim zestawiano uzyskane informacje z danymi posiadanymi przez Zakład, głównie z kartowania hydrograficznego w ramach prac magisterskich. Pozatem prowadzono

szczegółowe badanie we wsiach wybranych na podstawie ankiety. Wytypowano około 100 wsi o różnej wielkości i o różnych warunkach zaopatrzenia w wodę. Sporządzono dla nich szkice topograficzne w podziale 1 : 25.000, oraz opracowano odpowiednią instrukcję. Zakres badań był znacznie rozszerzony w porównaniu z ankietą. Realizację tego etapu rozpoczęto w 1968 roku i zakończono w 1971. Udział w pracy brało kilka osób. Tą drogą przebadano ponad 2<sup>0</sup>/<sub>0</sub> wszystkich wsi Lubelszczyzny. Badania te pozwoliły na stwierdzenie wiarygodności informacji ankietowych, a jednocześnie na pogłębienie znajomości środowiska geograficznego. Okazało się, że ankiety podają przeważnie za wysoką liczbę gospodarstw, liczbę mieszkańców, liczbę studni w ogóle i studni z niedostateczną ilością wody. Najmniejsze rozbieżności wyrażające się wartością 2<sup>0</sup>/<sub>0</sub> dotyczyły liczby studni. W przypadku gospodarstw różnica wynosiła 8<sup>0</sup>/<sub>0</sub>. Największe odchylenie (ponad 10<sup>0</sup>/<sub>0</sub>) zanotowano w liczbie mieszkańców. Wynik ten o tyle był niespodzianką, że globalna liczba ludności wg ankiety i wg rocznika statystycznego za ten sam okres różniła się tylko o 0,07<sup>0</sup>/<sub>0</sub>. Stąd wniosek, że im mniejsza terytorialnie jednostka podstawowa, tym większa możliwość ewentualnego obciążenia błędem, który nie jest systematyczny. W związku z tym zrezygnowano z operowania liczbą mieszkańców uzyskaną drogą ankiety na szczeblu wsi i gromady.

Błąd w liczbie gospodarstw jest wynikiem niewłaściwego sformułowania ankiety. Wzorem oficjalnie stosowanych formularzy poproszono w ankiecie o podanie liczby gospodarstw wiejskich, określając je jako gospodarstwa rolne. Następne jednak pytania ankiety dotyczyły liczby użytkowników studni, wzdociągów i innych źródeł czerpania wody. W związku z tym część tylko respondentów zorientowała się, że nie chodzi o gospodarstwa rolne oficjalnie rejestrowane w Gromadzkich Radach Narodowych i zestawiane w spisach rolnych, ale o zagrody wiejskie jako rzeczywiste jednostki podstawowe życia na wsi. W jednych zatem ankietach w odpowiedniej rubryce zanotowana została liczba zagród, w innych zaś formalna liczba gospodarstw rolnych. W ten sposób globalna liczba gospodarstw wiejskich okazała się wg ankiety o 8<sup>0</sup>/<sub>0</sub> większa w porównaniu z wynikami badań szczegółowych i o 9<sup>0</sup>/<sub>0</sub> mniejsza od oficjalnej liczby indywidualnych gospodarstw rolnych na terenach wiejskich. Błąd ankiety był nie do odrobienia. Aby uzyskać potrzebne dane dotyczące liczby zagród, zwrócono się do Państwowego Zakładu Ubezpieczeń w Lublinie z prośbą o udostępnienie materiałów odnośnie liczby budynków na wsi, z rozróżnieniem na mieszkalne i gospodarcze. Uzyskano jedynie w zestawieniu powiatami liczbę budynków wiejskich z rozróżnieniem na mieszkalne, gospodarcze i mieszane. Dla uzyskania liczby zagród zsumowano budynki mieszkalne i mieszane. Tak otrzymana

wartość jest niższa o 70% od uzyskanej drogą ankiety, a wynik pozostaje w zgodzie z badaniami szczegółowymi.

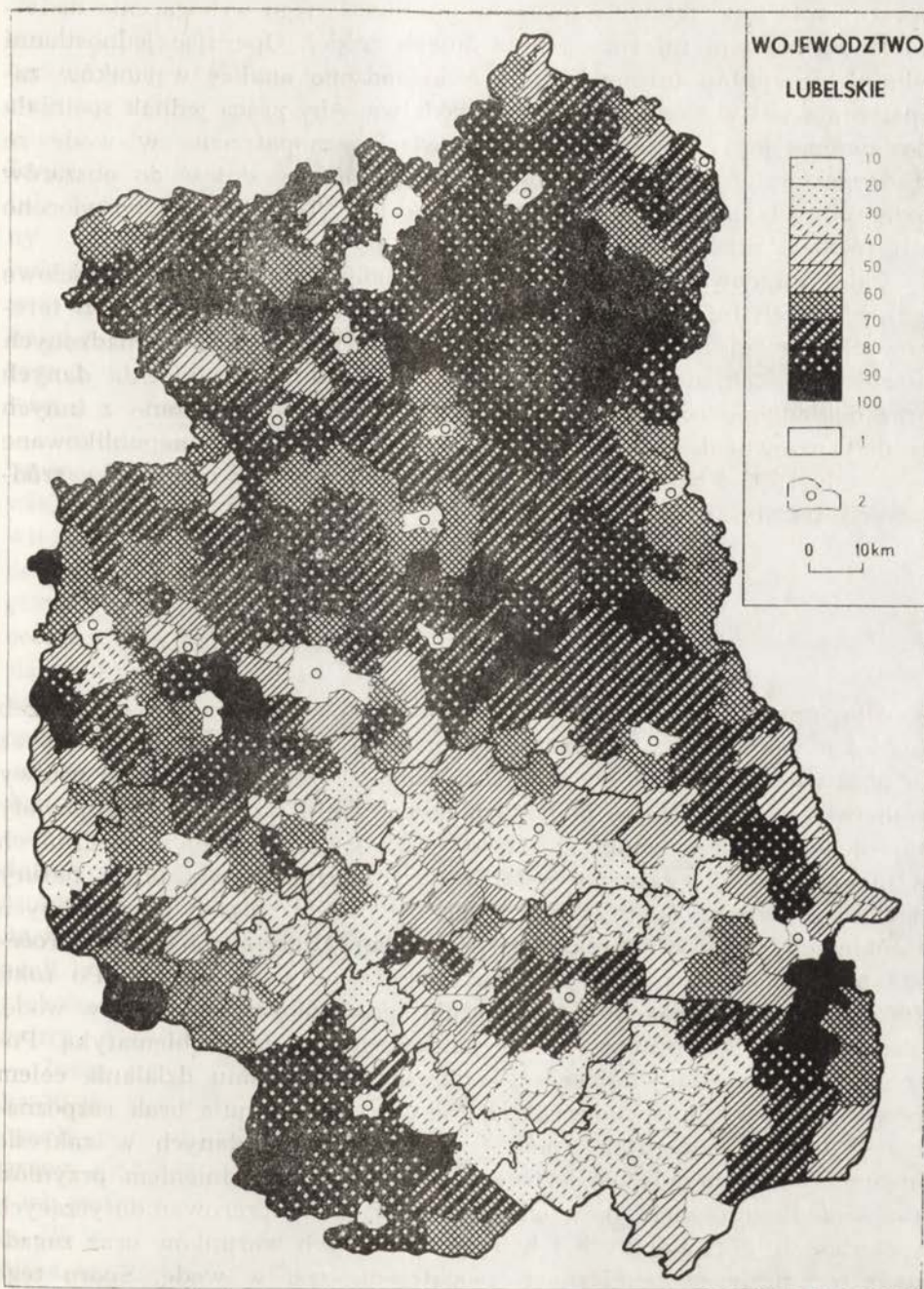
Badania wykazały, że na Lubelszczyźnie liczba gospodarstw rolnych na terenach wiejskich jest o 90% większa od rzeczywistej liczby zagród. W związku z tym niecelowe jest przy opracowywaniu zagadnienia zaopatrzenia wsi w wodę operowanie liczbą gospodarstw rolnych. Wszelkie spostrzeżenia powinno się odnosić do zagrody wiejskiej, jako elementarnej jednostki organizacyjnej życia na wsi. Niestety, jak wspomniano, nie udało się uzyskać liczby zagród wiejskich dla poszczególnych gromad. Przeszkodą między innymi były dwukrotne w tym czasie zmiany podziału administracyjnego. Zrezygnowanie jednak z przedstawienia obrazu liczby zagród bez studni byłoby dużą stratą dla opracowania, dlatego też zdecydowano się na przedstawienie stanu wyposażenia gromad wiejskich w studnie (ryc. 2), zestawiając liczbę studni z tą liczbą gospodarstw, którą uzyskano drogą ankiety. Należy pamiętać, że nie jest to obraz rzeczywisty, gdyż globalna liczba zagród jest bardziej przewyższona niż liczba studni (różnica 5-6%). Różnice w obrębie gromad są jednak niewielkie. Pozwala to uznać obraz przedstawiony na rycinie 2 za porównywalny. W tekście operuje się już rzeczywistą liczbą zagród.

Inną trudność, która zaistniała w wyniku niezbyt precyzyjnego sformułowania pytania w ankiecie, wyłoniła się przy próbie zestawienia wszystkich urzędów wiejskich do ochrony przeciwpożarowej. Okazało się, że różne wsie podają jeden i ten sam zbiornik przeciwpożarowy, z którego zdarzyło się im kiedykolwiek skorzystać, bez względu na jego odległość. I znów materiał okazał się nie do wykorzystania w zamierzony sposób. Wobec tego postanowiono poprosić o pomoc powiatowe komendy straży pożarnych. Dzięki ich chętniej pomocy, można było opracować zagadnienie ochrony przeciwpożarowej wsi.

Pozostałe punkty ankiety nie nastęrczyły większych kłopotów. Nieporozumienia powstawały raczej sporadycznie, dotyczyły głównie lokalnego stosowania różnych nazw na określenie tych samych zjawisk. Pod tym kątem materiał przeanalizowano bardzo starannie. Pozytywne rezultaty dało sprowadzenie ankiety w zakresie sposobów czerpania wody, wykorzystania wód powierzchniowych i gospodarczej roli źródeł.

W rubryce „Uwagi” ankieta przyniosła wiele informacji dotyczących głównie trudności w zaopatrzeniu w wodę. Uwagi, często nie związane ze sprawami wodnymi, zarysowały wyraźniej charakter i problemy wsi.

Sposób gromadzenia podstawowych materiałów narzucił konieczność zestawienia ich według jednostek administracyjnych. Przy opracowywaniu programów zaopatrzenia wsi w wodę takie ujęcie jest niewątpliwie celowe ze względów praktycznych. W przedstawionej pracy oparto się również na podziale administracyjnym, co zwłaszcza w pierwszym etapie



Ryc. 2. Wyposażenie zagród wiejskich w studnie według gromad; podano liczbę studni na 100 zagród 1 — brak danych, 2 — obszary miejskie

opracowania było celowe z uwagi na możliwość jego wzbogacenia dodatkowo uzyskanymi informacjami z innych źródeł. Operując jednostkami administracyjnymi (gromadami) przeprowadzono analizę warunków zaopatrzenia wsi w wodę w skali województwa. Aby praca jednak spełniała postawione jej zadanie wykazania związku zaopatrzenia w wodę ze środowiskiem geograficznym, należało zagadnienie odnieść do obszarów jednorodnych pod względem przyrodniczym. Tej sprawie poświęcono VII rozdział pracy.

Całe opracowanie zostało oparte przede wszystkim na częściowo sprawdzonych informacjach ankietowych, a ponadto na badaniach terenowych prowadzonych przez autora jak i na materiałach gromadzonych w zbiorach Zakładu Hydrografii UMCS. W celu uzupełnienia danych oraz dokładnego rozeznania sytuacji województwa korzystano z innych źródeł, przeważnie publikowanych. Wyjątek stanowią niepublikowane materiały PZU i Straży Pożarnych. Kompletny wykaz materiałów źródłowych podano w spisie literatury.

### III. PRZEGLĄD LITERATURY

Długotrwałe marginesowe traktowanie bytowych i socjalnych potrzeb ludności wiejskiej w zakresie zaopatrzenia w wodę znalazło wyraz w ubóstwie piśmiennictwa w tej dziedzinie. Przed uchwaleniem ustawy sejmowej w 1965 roku o planowym zaopatrzeniu wsi w wodę pojawiały się nieliczne opracowania szczegółowe dotyczące zagadnień związanych z budową wodociągów na wsi. Częściej ukazywały się prace natury ogólnej oparte na fragmentarycznych badaniach, spisach powszechnych i ankietach, często o charakterze sprawozdań. Miały one na celu zwrócenie uwagi na nabrzmiały problem niedostatku wody na wsi. Po roku 1965, który był punktem zwrotnym dla spraw zaopatrzenia wsi w wodę, obserwuje się gwałtowny wzrost zainteresowania tą problematyką. Potrzeba ustalenia racjonalnego i konkretnego programu działania celem przebudowy systemu zaopatrzenia wsi w wodę ujawniła brak rozpoznania sytuacji, fragmentaryczność i niejednorodność danych w zakresie inwentaryzacji urządzeń. Rozwój zainteresowań zagadnieniem przyniósł już w niedługim czasie, bo w latach 1965-68, kilka opracowań dotyczących społecznych, gospodarczych i hydrogeologicznych warunków oraz zagadnień techniczno-ekonomicznych zaopatrzenia wsi w wodę. Sporo tego typu publikacji opracowano w Pracowni Zaopatrzenia Rolnictwa w Wodę przy Instytucie Melioracji Użytków Zielonych (12, 53, 56, 97). Niektóre uznano za wzorcowe w zakresie ustaleń i normatywów dla warunków

wiejskich. Po roku 1965 pojawiają się głównie dwa rodzaje prac. Jedne usiłują ujmować całokształt zagadnień, poczynając od próby znalezienia optymalnego kryterium deficytowości obszaru pod względem wodnym poprzez określenie aktualnego stanu zaopatrzenia, rozważania natury ekonomicznej, aż po ustalenia normatywów technicznych włącznie (55, 66). Inne, częściej spotykane, mają charakter ogólnoinformacyjny (11, 12, 76) lub dotyczą wybranych zagadnień, jak potrzeby wodne w zakresie ochrony przeciwpożarowej (42), przydatności wód opadowych dla zaopatrzenia ludności wsi (43, 45, 46), zagadnień związanych ze stanem sanitarnym wsi (96), jakością wód pitnych dostępnych na wsi (81), możliwości rozwiązań technicznych (58, 62). Pokazną pozycję stanowią prace dotyczące zagadnień ekonomicznych i organizacyjnych zaopatrzenia wsi w wodę, wśród nich obszerna rozprawa doktorska S. Bonarka (2).

Niewiele opublikowanych dotychczas prac opiera się na badaniach terenowych. Do takich należą przede wszystkim opracowania dotyczące wielkości zużycia i norm zapotrzebowania na wodę przez gospodarstwa wiejskie. Zespół Pracowni Zaopatrzenia Rolnictwa w Wodę IMUZ zapoczątkował w 1964 roku systematycznie prowadzone opracowania regionalne objęte tematem: „Hydrogeologiczna i techniczno-ekonomiczna ocena kraju pod względem zaopatrzenia rolnictwa i wsi w wodę”. Z myślą o potrzebach praktycznych przedstawiono zagadnienie w granicach województw. Bardziej szczegółowe opracowania dotyczyły wybranych powiatów, między innymi powiatu zamojskiego, dla którego proponowano „zastosowanie eksperymentu poprzez wybudowanie na koszt państwa dostatecznej ilości wodociągów wiejskich i studni wierconych”. Eksperyment miał polegać „na sprawdzeniu różnicy uzyskanych efektów gospodarczych na terenach o niedostatecznym zaopatrzeniu w wodę oraz na terenach o dobrym zaopatrzeniu w wodę. Uzyskane wyniki pozwoliłyby na rzetelne i praktyczne opracowanie wskaźników rentowności i amortyzacji włożonych wysiłków inwestycyjnych w stosunku do uzyskanych efektów gospodarczych” (92). Opracowano odpowiedni program inwestycyjny, projekt jednak nie został zrealizowany.

Inny charakter miały opracowania wykonane dla kilku powiatów kraju w ramach prac magisterskich. Autorzy swoje spostrzeżenia i wnioski oparli głównie na bezpośredniej znajomości terenu, ograniczając zakres pracy do przedstawienia aktualnego stanu zaopatrzenia wsi w wodę i ich potrzeb w tym zakresie (23, 26, 39, 59, 69).

W związku z budową centralnego wodociągu na Żuławach wykonano kilka opracowań szczegółowych, głównie z zakresu hydrogeologii.

Przed kilkoma laty podjęto kolejną próbę ujednoczenia wojewódzkich programów w zakresie przebudowy systemu zaopatrzenia wsi w wodę w ścisłym powiązaniu z rozwojem rolnictwa. Tą drogą i województwo

lubelskie otrzymało opracowanie (36), wykonane według instrukcji i wyciecznych dla całej Polski. Za podstawę do skrótowego przedstawienia stanu zaopatrzenia wykorzystano wyniki ankietowe i dane ze spisu rolnego 1968 roku. Celem dwu pierwszych części opracowania było ustalenie wojewódzkiego szeregu pilności budowy wodociągów na wsi. Posłużono się metodą punktowania. Liczba przyznawanych punktów poszczególnych miejscowościom zależała od warunków hydrogeologicznych (uwzględniono liczbę i głębokości studni oraz braki wody w studniach), warunków osadniczych i warunków produkcyjnych (struktura zasiewów, stopień intensywności rolnictwa, produkcyjność wsi). Opracowanie dotyczy tylko wsi rozwojowych i niektórych mniejszych osiedli, odznaczających się ostrym deficytem wodnym. Pominięto w nim ponad 1000 wsi województwa. Opracowanie wykonane w sposób niedokładny, nie może więc służyć do poznania warunków zaopatrzenia wsi lubelskiej w wodę.

#### IV. CHARAKTERYSTYKA OSADNICTWA.

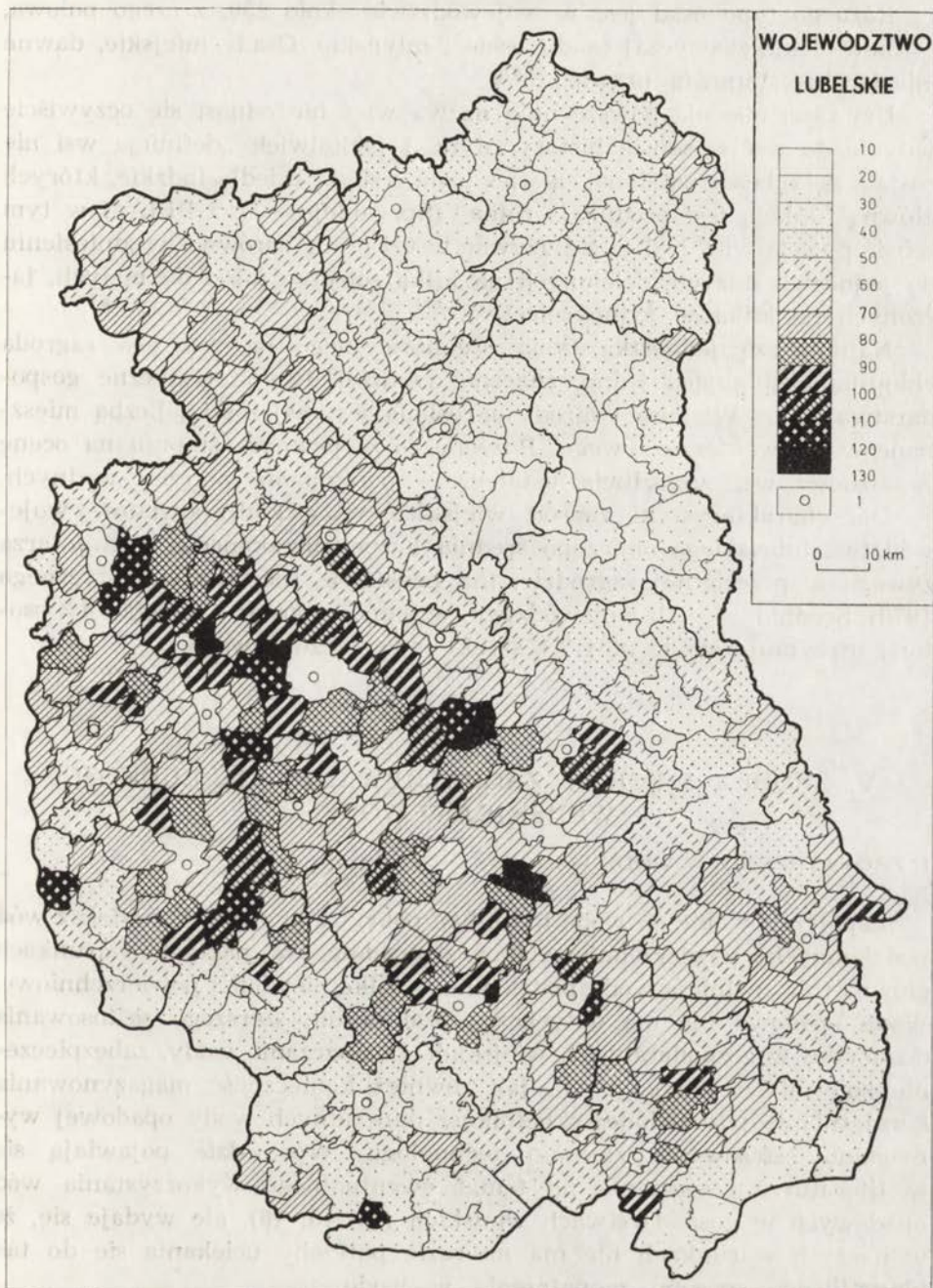
W 1970 roku w województwie lubelskim mieszkało na wsi 1.366.000 osób, co stanowiło prawie 70% ogółu ludności województwa.

W roku 1965 liczba ludności wiejskiej województwa lubelskiego osiągnęła najwyższy stan w okresie powojennym (ryc. 3). Od roku 1965 obserwuje się, podobnie jak w białostockim, kieleckim i łódzkim, systematyczny spadek liczby mieszkańców wsi. Do 1970 roku wyniósł on 30.000 osób, co stanowi 3,6%, przy czym tempo spadku wyraźnie wzrasta.

Według Monitora Polskiego z 1965 roku, w woj. lubelskim jest około 5.100 różnego typu miejscowości, na które składają się obok wsi historycznych kolonie, osady miejskie, osady, osady młyńskie, leśne, folwarki, przysiółki, zaścianki, Państwowe Gospodarstwa Rolne, osady kolejowe. Najliczniejsze są wsie historyczne stanowiące ponad 50% wszystkich miejscowości. Najwięcej tego typu miejscowości jest w obrębie wchodzącej w skład woj. lubelskiego części Niziny Sandomierskiej oraz w centralnej części Wyżyny Lubelskiej. Tam też, zwłaszcza na Nizinie Puszczańskiej, wsie są największe — średnio liczą około 120 zagród.

W wyniku uwłaszczenia chłopów w XIX wieku, obok wsi historycznych powstały nowe osiedla wiejskie, zwane najczęściej koloniami. Obecnie stanowią one drugą co do liczebności po wsiach grupę miejscowości wiejskich województwa. Najwięcej kolonii jest we wschodnich rejonach województwa, głównie w powiatach Chełm i Włodawa, z północnych w powiecie Radzyń Podlaski. Również w powiecie lubelskim kolonie przeważają liczbowo nad wsiami historycznymi.





Ryc. 3. Gęstość zaludnienia ludności wiejskiej według gromad, stan z 1965 roku  
1 — obszary miejskie

Różnego typu osad jest w województwie około 250, z czego połowa, to niewielkie zazwyczaj osady leśne i młyńskie. Osady miejskie, dawne miasteczka, stanowią prawie 25%.

Używana obecnie powszechnie nazwa wieś nie odnosi się oczywiście jedynie do wsi w sensie historycznym. I jakkolwiek „definicja wsi nie została dotychczas ustalona, za wieś uznaje się te osiedla ludzkie, których główną funkcją jest produkcja rolna” (Spis miejscowości PRL). I w tym sensie pojęcia wieś będzie się używać w tej pracy zarówno w odniesieniu do jednostek dużych, dzielonych na kilka sołectw, jak i do małych, łączonych po kilka w jedno sołectwo.

Najmniejszą jednostką życia organizacyjnego na wsi jest zagroda chłopska obsługująca jedno, znacznie rzadziej dwa statystyczne gospodarstwa rolne. Wielkość zagrody określana jest najczęściej liczbą mieszkańców i inwentarza żywego. Pozwala to w pewnym stopniu na ocenę zamożności wsi, umożliwia ustalenie i porównanie potrzeb wodnych.

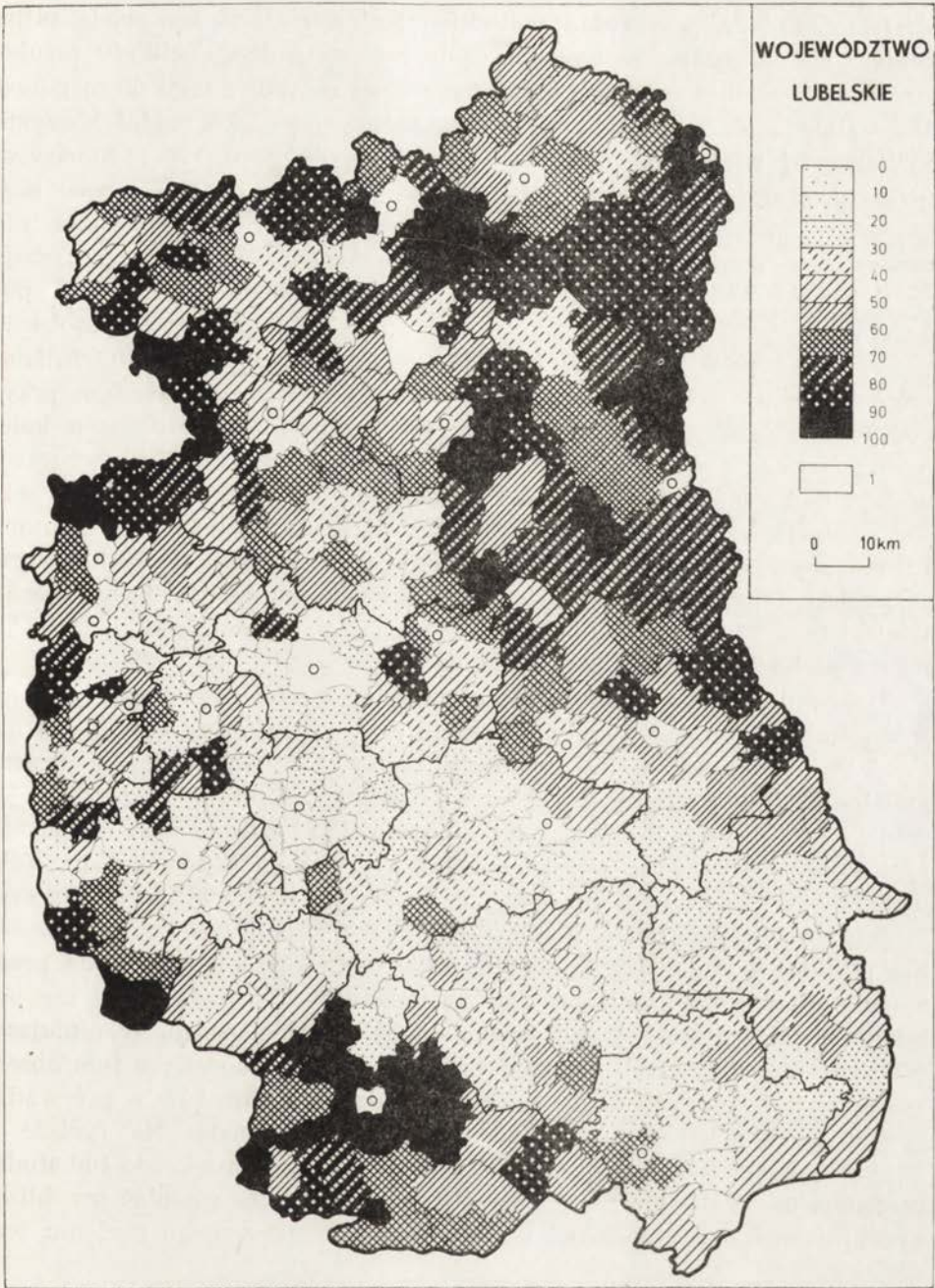
Dla charakterystyki zagród wiejskich wszystkich powiatów województwa lubelskiego obliczono średnią liczbę mieszkańców i inwentarza żywego w przeciętnej zagrodzie, (na podstawie rocznika statystycznego 1970). Średnio, w skali województwa, w jednej zagrodzie mieszka 4,3 osoby i utrzymuje się w niej 7,1 sztuki inwentarza żywego.

## V. ŹRÓDŁA I FORMY ZAOPATRYWANIA SIĘ LUDNOŚCI WIEJSKIEJ W WODĘ.

### 1. ZAOPATRZENIE W WODĘ WSI

Zapotrzebowanie na wodę może być pokrywane z trzech źródeł: z wód podziemnych, powierzchniowych i z opadów. W naszych warunkach główną rolę spełniają wody podziemne, a tylko niewielką powierzchniowe. Woda opadowa nie ma dotychczas praktycznie szerszego zastosowania do użytku w gospodarstwach wiejskich. Oczyszczanie wody, zabezpieczenie zbiorników retencyjnych, jak również konieczność magazynowania i uzdatniania pozbawionej składników mineralnych wody opadowej wymagałoby stosowania złożonej technologii. Wprawdzie pojawiają się w literaturze rozważania na temat ewentualnego wykorzystania wód opadowych w gospodarstwach wiejskich (43, 45, 46), ale wydaje się, że w naszych warunkach nie ma na razie potrzeby uciekania się do tak kłopotliwego sposobu zaopatrzenia w wodę.

Wody podziemne ze względu na swoją jakość i dostępność są niewątpliwie najlepszym źródłem wody pitnej, dlatego też są powszechnie wykorzystywane. Ujmuje się je poprzez wodociągi zbiorowe i zagrodowe



Ryc. 4. Odsetek studni o głębokości nie przekraczającej 8 m według gromad 1 — brak danych

wiejskie oraz różnego rodzaju studnie. Najczęściej na wsi wodę pitną pobiera się ze studni. W województwie lubelskim drogą ankiety zarejestrowano 212.610 wszystkich rodzajów studni na wsi, z tego nieco ponad 1% stanowią studnie publiczne, reszta to prywatne. Ze studni korzysta 95% zagród wiejskich\* (stan ten odnosi się do roku 1968). Stan wyposażenia zagród wiejskich Lubelszczyzny w studnie jest wysoce niekorzystny. W skali województwa 32% wszystkich zagród wiejskich nie ma własnej studni. Tak wysoki odsetek zagród bez studni powoduje zmniejszenie ilości zużywanej wody poniżej niezbędnej normy. Gospodarstwa pozbawione studni zaopatrują się w wodę różnymi sposobami, najczęściej czerpią ją ze studni sąsiadów lub ze studni publicznych. Niezależnie jednak od formy zaopatrywania się w wodę, w każdym przypadku ogranicza się z konieczności ilość zużywanej wody, co z kolei hamuje rozwój gospodarstwa. Na rycinie 2 przedstawiono stan wyposażenia gromad wiejskich w studnie. Najbardziej niekorzystnie przedstawia się sytuacja w wyżynnej części województwa, głównie w powiatach krasnostawskim i tomaszowskim, w mniejszym stopniu w bychawskim, zamojskim i kraśnickim. Najwięcej studni w stosunku do liczby zagród wiejskich znajduje się w lubelskiej części Niziny Sandomierskiej i w północno-wschodniej części województwa.

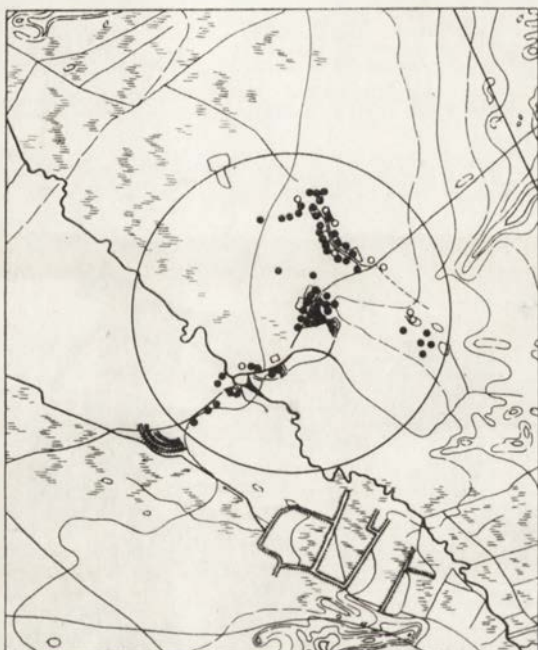
Ilość studni we wsi wiąże się najczęściej z miejscowymi warunkami hydrogeologicznymi. Z reguły im płycej do wody, tym więcej zagród ma swoje własne studnie. Zgromadzony materiał nie pozwala na przedstawienie liczby studni wg klas głębokości w obrębie całego województwa. Z obawy przed dużymi nieścisłościami ograniczono się w ankiecie jedynie do dwu klas głębokości — do 8 m i ponad 8 m. Taki podział był usprawiedliwiony chęcią uzyskania liczby studni dostarczających wody niezdatnej do użytku. Z uwagi na możliwość zanieczyszczenia płytkiej wody podziemnej, głębokość 6 metrów przyjmuje się poważnie za wartość graniczną. Jakość głębszej wody podziemnej nie powinna budzić zastrzeżeń pod względem bakteriologicznym. W niniejszej pracy granicę głębokości przesunięto do 8 m. Zdecydowały o tym obserwacje cech fizycznych wody licznych studzien z obszarów o przewodze spękanych skał wapiennych, słabo filtrujących wodę. Na rycinie 4 przedstawiono liczbę studni o głębokości do 8 metrów na każde 100 studni w gromadzie. Powstała w ten sposób mapa dostarcza również przybliżonych informacji o głębokości występowania użytkowanego poziomu wodonośnego na Lubelszczyźnie.

---

\* Jeśli przy podawanych wartościach liczbowych lub przeliczeniach procentowych nie wskazano źródła materiału, należy je traktować jako skorygowany materiał ankietowy.










Studni płytszych niż 8-metrowych jest w województwie 51<sup>0</sup>/<sub>0</sub>. Najwięcej bo 80-90<sup>0</sup>/<sub>0</sub> przypada na część północno-wschodnią. Również w obrębie wyżyny, w dolinach rzek, spotyka się wsie, gdzie wszystkie studnie są bardzo płytkie. Np. we wsi \* w powiecie Opole Lubelskie tylko 2 zagrody z 63 nie mają własnej studni (ryc. 5). Większość studni ma głębokość do 4 metrów, a żadna nie przekracza 6 m. Głównym kłopotem mieszkańców jest zła jakość wody. Użytkownicy próbują uzdatniać wodę własnymi sposobami, sypiąc na dno czysty piasek, stosując wapno.

Na Roztoczu i w obszarach wododziałowych Wyżyny Lubelskiej spo-



Ryc. 5. Wieś w powiecie Opole Lubelskie

\* OBJAŚNIENIA ZNAKÓW DO RYCIN 5-8, 12-19 i 21

-  zwarta zabudowa
-  pojedyncza zagroda
-  studnia kopana
-  studnia wiercona
-  ujęcie dla wodociągu
-  źródło wykorzystywane gospodarczo, nie obudowane
-  źródło obudowane
-  źródło nie wykorzystywane gospodarczo
-  zbiornik przeciwpożarowy /Z -siemny, B -betonowy

\* wszystkie przykłady oparto na badaniach terenowych.

tyka się wsie, gdzie do niedawna nie było w ogóle studni. Przykładem jest wieś Morgi (Roztocze Środkowe), w której wszyscy mieszkańcy korzystali z rzeki Niepryszki. W sierpniu 1971 roku na dwadzieścia kilka zagród istniały tylko trzy studnie zbudowane dopiero po 1960 roku.

We wsi Opoczka Mała n/Wisłą w powiecie Kraśnik, pierwszą studnię zbudowano po roku 1940. Dawniej dowożono tu wodę z Wisły i Sanny.

Szczególnie niekorzystna jest sytuacja wsi, gdzie jest jedna lub zaledwie kilka studni kopanych a nie ma innych możliwości zaopatrzenia



Fot. 1. Jedyna studnia we wsi Dębniak w powiecie Opole Lubelskie

wsi w wodę. Do takich wsi należy Dębniak w powiecie opolskim. Jedyna pofolwarczna studnia kopana o głębokości około 70 m zaopatruje całą wieś liczącą 21 zagród (fot. 1). Wody nie wystarcza dla wszystkich. Podobna jest sytuacja w Zofipolu i Natalinie. Obie wsie (jedna 16 zagród, druga 66) mają zaledwie po jednej studni kopanej o głębokości około 80 m. (ryc. 6) W Natalinie użytkuje się dodatkowo 4 bardzo płytkie (około 2 m głębokości) studnie, które po obfitych opadach i roztopach przez pewien czas dostarczają wody. W 1970 roku rozpoczęto budowę wodociągu w Natalinie.



Ryc. 6. Wsie w powiecie Kraśnik

Studnie kopane stanowią 97% wszystkich studni województwa, a liczba ich oraz stan decydują obecnie o stopniu pokrycia wodnych potrzeb zagród wiejskich. Stan techniczny tych studni zarówno prywatnych jak i publicznych (te ostatnie stanowią mniej niż 1% wszystkich kopanych) z reguły jest niezadawalający, przeważnie zły. Jak wykazały badania terenowe, czwarta część wszystkich studni narażona jest na ścieki z budynków gospodarczych. Ponadto 77% studni ulega zanieczyszczeniu w wyniku braku przykrycia, 40% studni różnego wieku ma zniszczoną obudowę. Tylko 19% studni ma urządzony wokół teren. Najczęściej spotyka się studnie obudowane kręgami betonowymi. Inną obudowę stwierdzono w 3% studni. Może to być cegła, drewno lub kamień. Spotykano

1 PRZESTAWIŁ  
 Polskiej Akademii  
 Zakład Fizyki i Chemii  
 21  
 00-330 Warszawa  
 ul. Nowy Świat Nr 72

też studnie sięgające 20 m kopane w lessie bez żadnej obudowy (okolice Celejowa).

Studnie wiercone na Lubelszczyźnie ciągle jeszcze są rzadkością, stanowią zaledwie 3% ogólnej liczby ujęć\*. Najwięcej, bo 13%, jest ich w powiecie krasnostawskim, w bychawskim — 12% i tomaszowskim — 8%. Te trzy powiaty wymieniono już wcześniej, jako obszary o najgorszym wyposażeniu zagród wiejskich w studnie. Tak więc na obecnym etapie zaopatrzenia wsi w wodę liczba studni wierzonych nie tyle jest wskaźnikiem postępu i dobrobytu wsi, ile odzwierciedleniem trudnych warunków hydrogeologicznych. Do wyjątków należą wsie — Tarnowa Mała leżąca w dolinie Poru oraz położona na Roztoczu wieś Otrocz. W obu przypadkach ludność zaopatruje się w wodę z prywatnych studni wierzonych. W Tarnawie jest ich 39 na 65 zagród. Brak w tej wsi studni kopanych uwarunkowany jest płytkim występowaniem poziomego kuzawkowego, co utrudnia kopanie studni. Wszystkie studnie wiercone czerpią wodę z utworów kredowych z głębokości — 30-60 m. Zwierciadło wody ustala się na głębokości 2-7 m. We wsi Otrocz są 42 studnie, w tym tylko 2 kopane na 132 zagrody. Studnie są przeważnie nowe, głębokości ich zawierają się w granicach 30-80 m. Obie wymienione wsie są zamodne (ryc. 7).



Ryc. 7. Wieś w powiecie Krasnostaw

\* w tej części pracy nie uwzględniono zakładowych studni wierzonych na terenach wiejskich.



Publiczne studnie wiercone buduje się w niewielkich wsiach o trudnych warunkach zaopatrzenia i tam mają one stanowić podstawowe źródło poboru wody. Przykładem jest licząca 33 zagrody kol. Grabnik koło Krasnobrodu, gdzie 3 studnie wiercone zbudowane po 1964 roku są głównym źródłem zaopatrzenia wsi (ryc. 8). Uprzednio użytkowano wodę z dołów w pobliskich wąwozach lessowych i dowożono ją z Wieprza. We wszystkich trzech studniach są zainstalowane pompy ręczne. Użytkownicy skarżą się na częste awarie pomp. Niewątpliwie brak fachowej opieki konserwatorskiej zmniejsza wydajność pracy pomp i skraca okres używalności urządzeń. Z drugiej jednak strony widoczny brak podstawowej dbałości użytkowników o stan studni publicznych pogarsza jeszcze bardziej sytuację.



Ryc. 8. Wieś w powiecie Zamość

Najczęściej, bo w 84% przypadków, wodę ze studni czerpie się za pomocą wału z korbą. Dotyczy to studni kopanych i tak zwanych kryżosówek (fot. 2), czyli studni drażonych w litej skale wapiennej. Spotyka się je na Lubelszczyźnie, głównie w powiatach zamojskim i tomaszowskim. Są one nieliczne i przeważnie stare.

W zachodniej części Wyżyny Lubelskiej, we wsiach mających duże kłopoty z zaopatrzeniem w wodę, istnieją stare studnie kopane o głębokościach przekraczających nieraz 80 m. Kręgi użyte do obudowy takich



Fot. 2. Studnia „kryzysówka” w Szewni Górnej w pow. Zamość

studni mają średnicę dochodzącą nieraz do dwu metrów. Z uwagi na oszczędność wysiłku i czasu przy czerpaniu wody, do łańcucha przytwierdzone są najczęściej dwa duże drewniane wiadra w kształcie beczulek. Często też są dwie korby po obu stronach wału. Wydobycie wody z takiej studni jest ciężką pracą i wymaga wysiłku paru osób, zwłaszcza jeśli trzeba wydobyć kilka wiader wody.

Drugą pod względem liczebności grupę stanowią studnie, z których czerpie się wodę za pomocą żurawia. Stanowią one 7,8% wszystkich

studni. Spotyka się je w obszarach o płytkich wodach podziemnych, jakkolwiek powszechne ich występowanie ogranicza się do niektórych tylko regionów Lubelszczyzny. W części niżowej studnie z żurawiem spotyka się głównie na Nizinie Sandomierskiej i na Polesiu Lubelskim. Są to najczęściej studnie stare.

Na studnie z „kulką” przypada 4,2<sup>0</sup>/<sub>0</sub> wszystkich użytkowanych. To prymitywne urządzenie do poboru wody spotyka się na obszarze całego województwa tam, gdzie woda podziemna występuje bardzo płytko. We wspomnianej już wcześniej wsi Chodlik ze wszystkich studni czerpie się wodę właśnie w taki sposób.

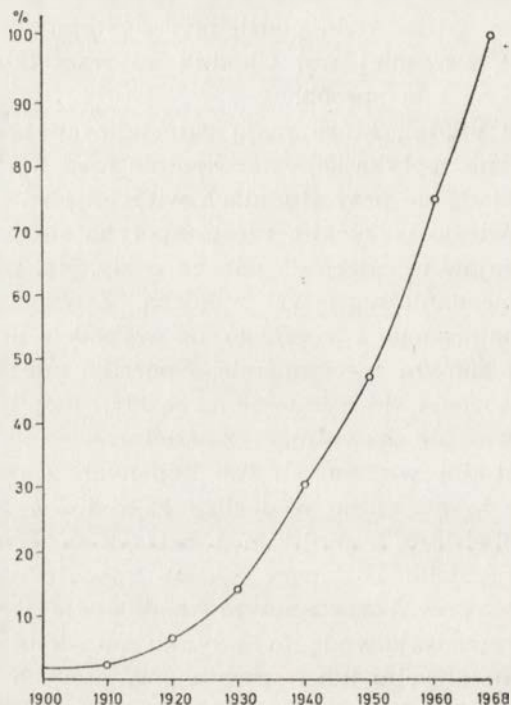
Najmniej jest studni, które mają zainstalowane pompy, przy czym pompy mechaniczne spotyka się czterokrotnie rzadziej od zwykłych ręcznych. Pompy zakłada się przy studniach wierconych i coraz częściej przy kopanych. W powiecie bełżyckim często spotyka się przy studni równocześnie parę rodzajów urządzeń do poboru wody. Np. pompę mechaniczną i ręczną, albo mechaniczną i wał z korbą. Zawsze jest to połączenie urządzenia mechanicznego i ręcznego na wypadek awarii w sieci elektrycznej lub w samym mechanizmie. Sporadycznie trafiają się nawet po 3 różne urządzenia do podnoszenia wody. Instalowano bowiem co pewien czas nowe, nie likwidując poprzednich.

Około 30<sup>0</sup>/<sub>0</sub> studni wierconych lub kopanych z pompą mechaniczną zaopatruje w wodę prywatne wodociągi zagrodowe. Najwięcej jest ich w powiatach: lubelskim, zamojskim i bełżyckim. Wodociąg zagrodowy jest godny uwagi jako najlepszy sposób zaopatrywania się w wodę zagród, zwłaszcza przy rozproszonym osadnictwie wiejskim. Użytkownicy zwykle doprowadzają wodę do budynku mieszkalnego i obory, hydrofor umieszczają na strychu lub w piwnicy. W nowych budynkach mieszkalnych instaluje się łazienki z pełnym wyposażeniem. Czynnikiem hamującym rozwój tego typu wodociągów oprócz wysokich kosztów jest brak materiałów. Pomoc fachową wprawdzie z trudem, lecz zwykle łatwiej jest uzyskać, niż zdobyć rury, hydrofor, czy odpowiednią pompę. Wodociągi lokalne w przyszłości mogłyby stanowić podstawę zaopatrzenia w wodę niewielkich skupisk ludzkich jak również rozproszonych zagród wiejskich.

Sprawy związane ze zbiorowym wodociągiem wiejskim i jego rola w zaopatrzeniu wsi w wodę zostaną omówione w następnym rozdziale.

Wiek studni użytkowanych jest bardzo różny. Spośród prawie 1.800, dla których ustalono rok budowy w czasie badań terenowych, 1,5<sup>0</sup>/<sub>0</sub> pochodzi z ubiegłego wieku. Studni bardzo starych nie spotyka się w obszarach, gdzie jest płytko do wody i gdzie wykopanie nowej studni jest sprawą łatwą. We wsiach o trudnych warunkach zaopatrzenia w wodę zwykle obok jednej lub dwu bardzo starych studni jest kilka nowych.

Na ryc. 9 przedstawiono strukturę wiekową studni użytkowanych w 29 badanych wsiach. Za 100% przyjęto stan w 1968 roku i obliczano odsetki studni użytkowanych a pochodzących z 7 okresów dziesięcioletnich. Powstała w ten sposób krzywa odzwierciedla wiek studni aktualnie użytkowanych. Krzywa nie informuje, ile studni powstało w poszczególnych okresach, ponieważ z wielu ujęć zbudowanych dawniej już się



Ryc. 9. Struktura wiekowa studni w 29 wsiach badanych w terenie

nie korzysta. Uwaga ta dotyczy zwłaszcza okresu wcześniejszego — przed 1940 r. Przykładem może być osada Krasnobród, dla której sporządzono wykres (ryc. 10). Brak studni starych w osadzie, nie mającej innych możliwości zaopatrzenia w wodę, należy właściwie tłumaczyć wcześniejszym rezygnowaniem z eksploatacji wysłużonych studni, których remont nie opłaca się, przy możliwości łatwego wykopania nowych.

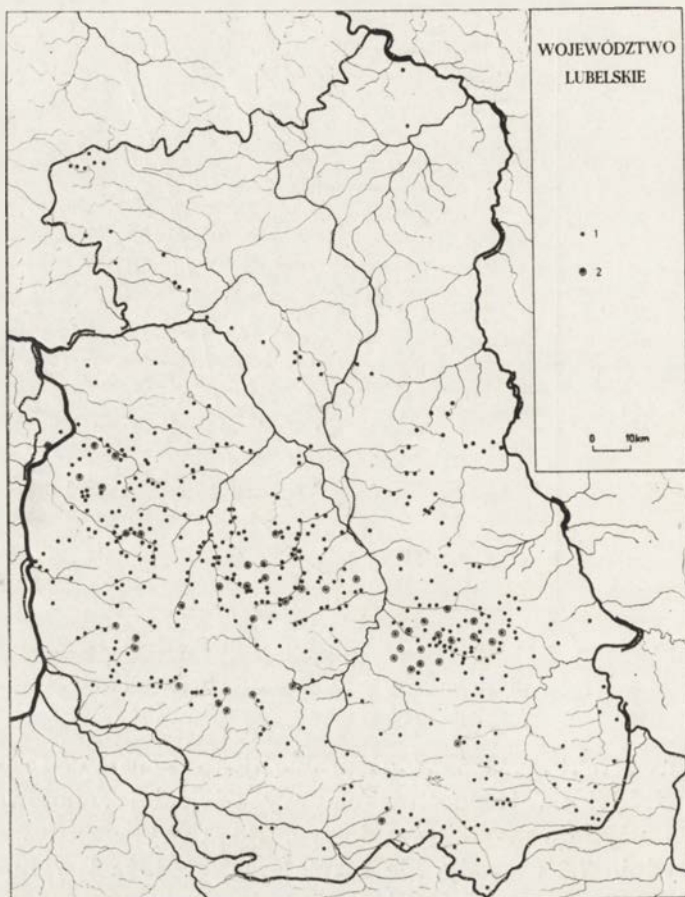
Ważną rolę w zaspokajaniu potrzeb wodnych wsi odgrywają na Lubelszczyźnie źródła naturalne. Korzysta z nich w sumie więcej zagród niż z wodociągów publicznych, zagrodowych i z wód powierzchniowych. Stanowią one po studniach drugi ważny sposób zaopatrywania się ludności wiejskiej w wodę. Badania ankietowe wykazały, że 2,6% zagród



Ryc. 10. Struktura wiekowa studni w osadzie Krasnobród, pow. Zamość

Lubelszczyzny traktuje źródła naturalne jako podstawę zaopatrzenia. Wszystkich źródeł na terenach zabudowy wiejskiej zanotowano 2.040, z tego 1.170 użytkowanych gospodarczo. Na 1 wykorzystywane źródło przypada średnio 7,2 zagrody, ale rozpiętość jest duża i wynosi od 1 do 140 zagród. W sumie wodę źródlaną czerpie się w 493 wsiach, których rozmieszczenie przedstawiono na ryc. 11. Zaznaczono dodatkowo te źródła, które są szczególnie intensywnie wykorzystywane. Są one przeważnie powszechnie znane w okolicy, wiele z nich ma nazwy własne. O tych „krynicach” użytkownicy wyrażają się z szacunkiem należnym czemuś, co jest niezawodne. Niestety, często nie idzie w parze z tym zasłużonym uznaniem dbałość o stan techniczny i sanitarny źródeł. Wprawdzie ponad połowa użytkowanych źródeł jest obudowana, ale tylko nieliczne mają obudowę staranną. Do takich należy bardzo intensywnie użytkowane niewielkie źródło w Orchowcu na Wyniosłości Giełczewskiej. Dnia 25 sierpnia 1971 roku wydajność jego określono szacunkowo na 1 l/sek (fot. 3). Źródło to jest podstawą zaopatrzenia w wodę wsi liczącej 210 zagród. Korzystają też z niego niektórzy mieszkańcy odległej o dwa kilometry wsi Bogusław.

Bardzo starannie utrzymane jest źródło w leżącym na Działach Grabowieckich Majdanie Sitanieckim (fot. 4 i 5). Cała obudowa wykonana



Ryc. 11. Wykorzystanie źródeł na wsi 1 — wsie użytkujące źródła, 2 — źródła szczególnie intensywnie wykorzystywane

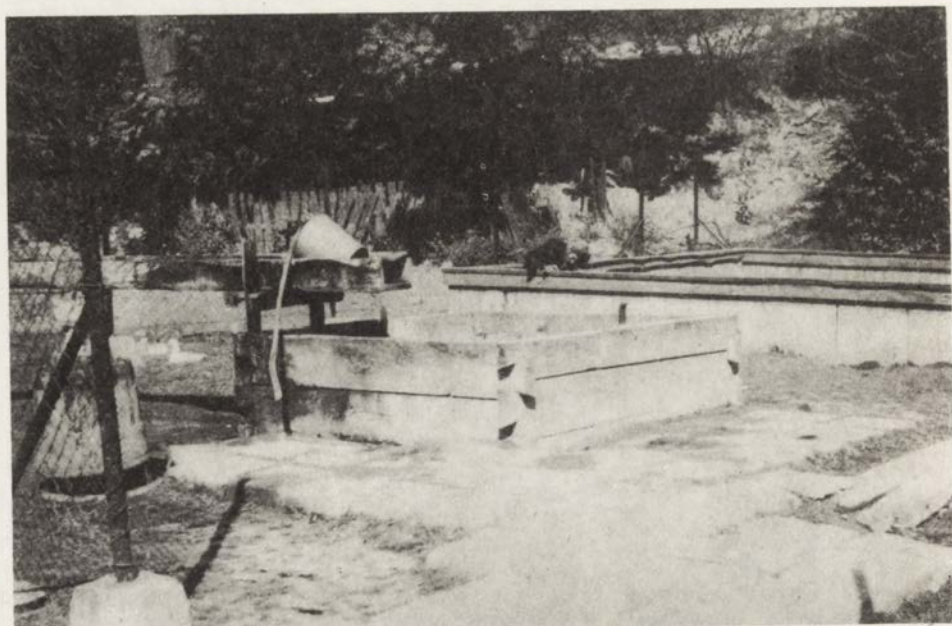
jest z drewna. Źródło otoczono siatką. Pojenie inwentarza odbywa się poza siatką, wodę do poidła doprowadzono drewnianym korytkiem i metalową rurą. Przy poidłach nabierają też wodę beczkowszy. W Majdanie Sitanieckim podobnie jak w Orchowcu tak wielka dbałość o źródło poddyktowana jest ogromnymi trudnościami dużej wsi (120 zagród) w zapotrzeniu w wodę. Z 13 studni kopanych, w 5 stale a w 3 okresowo brakuje wody. Studnie są płytkie, czerpią wodę z lessów, których miąższość jest tu znaczna. Wydajność źródła 3,6 l/sek.

Rozległą i w dobrym stanie obudowę betonową ma źródłisko we wsi pow. Krasnystaw, liczącej 150 zagród, która leży na dziale wodnym Wolicy i Wojsławki (ryc. 12, fot. 6). Wydajność całego wypływu wynosi około 2 l/sek (mierzone latem 1968 r.). Najwyżej znajduje się zbiornik

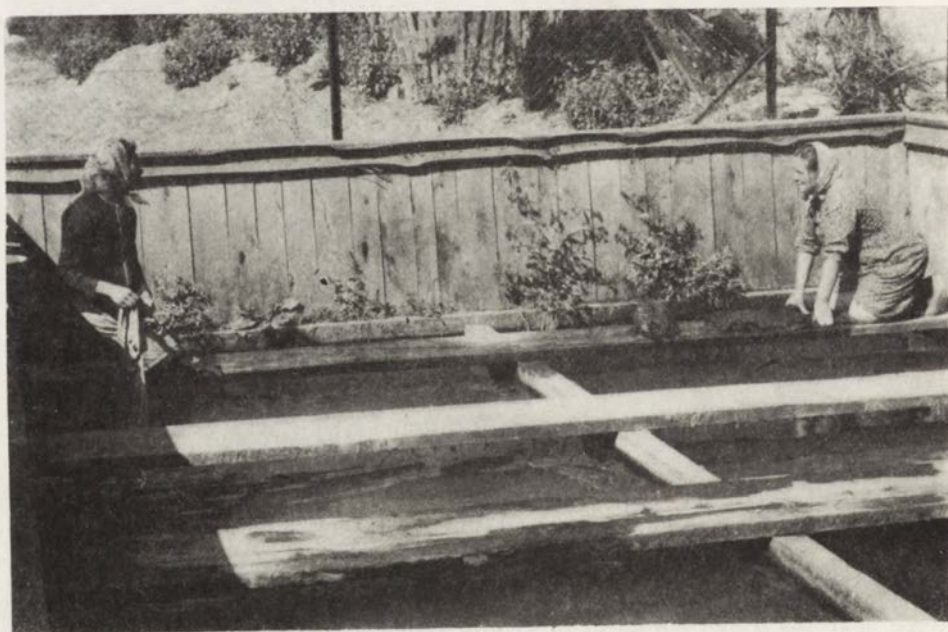


Fot. 3. Źródło w Orchowcu w pow. Krasnystaw jest podstawą zaopatrzenia w wodę wsi. Przykład wyjątkowo tylko spotykanego przy źródle żurawia

do poboru wody pitnej, niżej do pojenia inwentarza, najniżej pralnia. Z 4 studni we wsi 3 są wiercone. Dwie z nich zbudowano w minionym dziesięcioleciu. Najgłębsza ma 60 m, naj płytsza kopana ponad 20 m. W 3 studniach często brak wody. W okresie suszy w sierpniu 1971 roku po wodę do źródła w Anielpolu przyjeżdżali rolnicy z odległych wsi. A trzeba zaznaczyć, że drogi w lessowym terenie są bardzo złe. Kłopotliwy jest też zjazd do samego źródła, leżącego w najniższej części wsi, w głęboko wciętej dolince.



Fot. 4. Źródło w Majdanie Sitanieckim w pow. Zamość jest przykładem jednego z najlepiej obudowanych źródeł na Lubelszczyźnie



Fot. 5. Pralnia przy źródle w Majdanie Sitanieckim





Fot. 6. Źródło w Anielpolu w pow. Krasnystaw

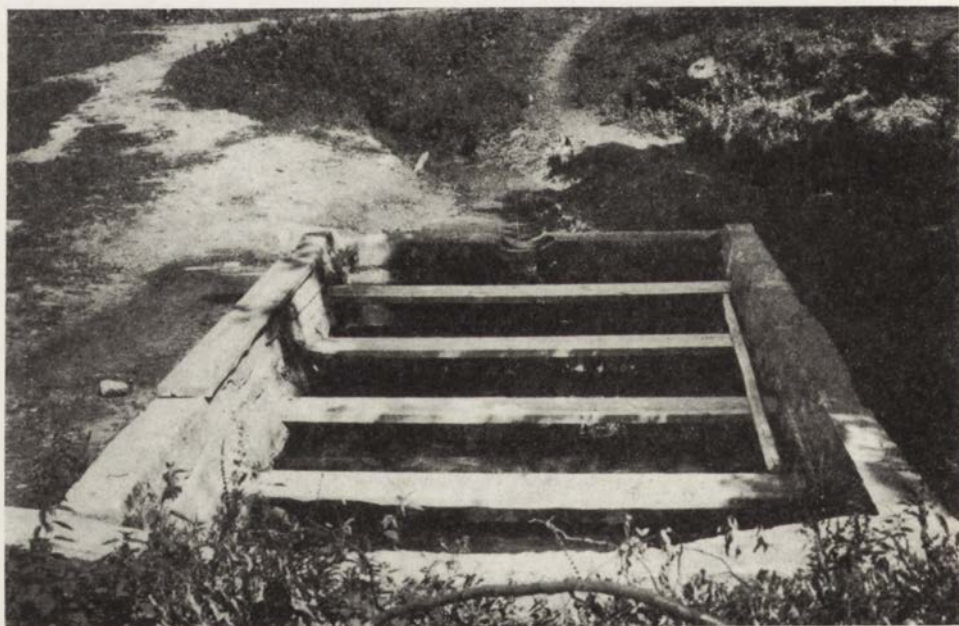


Ryc. 12. Wieś w powiecie — Krasnystaw

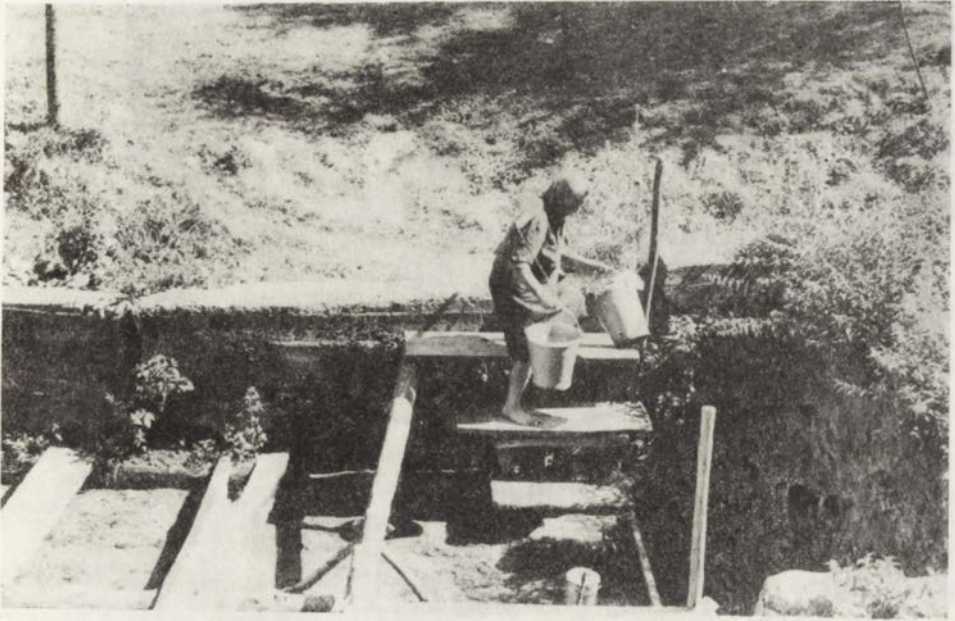
We wsi Dębowiec są dwa źródła, od dawna używane. Jedno z nich obudowano dopiero w 1966 roku (fot. 7). Drugie większe w centrum wsi jest zaniedbane, ma zniszczoną obudowę, mimo, że jest intensywniej użytkowane od poprzedniego (fot. 8). Wieś Dębowiec liczy 175 zagród. Według informacji sołtysa, ze źródeł korzysta w sumie około 110 zagród. Od roku 1970 buduje się we wsi wodociąg.

We Franciszkowie 15 zagród stale korzysta z odległego źródła malowniczo położonego w dnie wąwozu, zaś w okresach suszy prawie cała wieś (fot. 9). Źródło jest starannie obudowane betonem i otoczone z trzech stron siatką. Odplywająca woda formuje strumyk, który przepływa dnem wąwozu. Tędy również prowadzi droga od wsi do źródła. W związku z tym droga jest błotnista i trudna do przejścia nawet w okresach suszy.

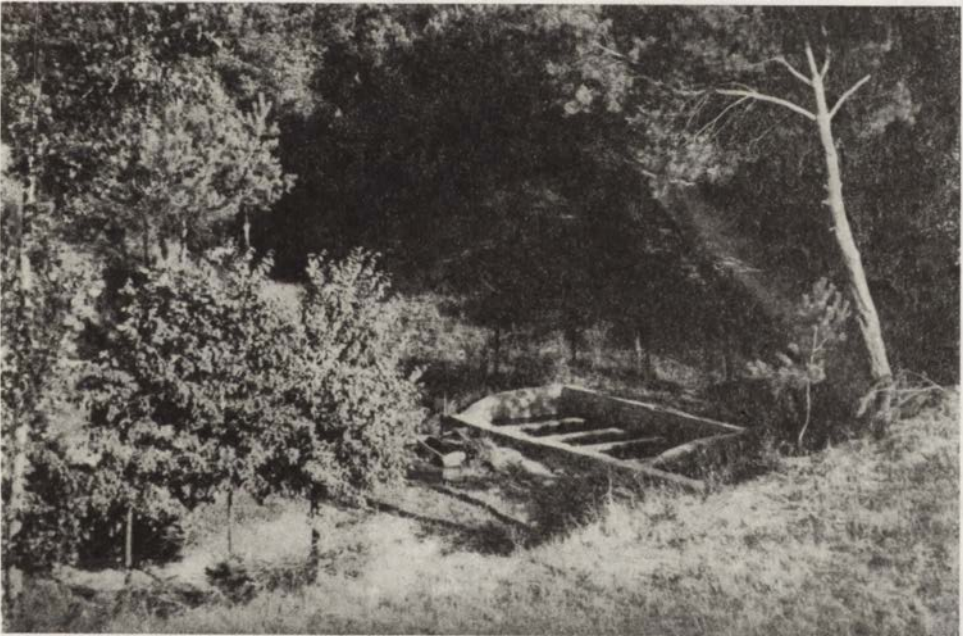
Ciekawą obudowę ma jedno z kilku wykorzystywanych źródeł w Wysokiem pow. Zamość. Od trudnodostępnego wypływu w wąwozie do miejsca poboru przeprowadzono około 150 metrowej długości wodociąg (fot. 10). Rolę rur spełniają połówki wydrążonych pni drzewnych około 4 metrowej długości (fot. 11). Źródło to stanowi podstawę zaopatrzenia w wodę przeważającej części wsi, liczącej 130 zagród a posiadającej tylko 4 studnie kopane. Wydajność źródła 3-4 l/sek. Przelewająca się z poidel woda odplywa strumykiem.



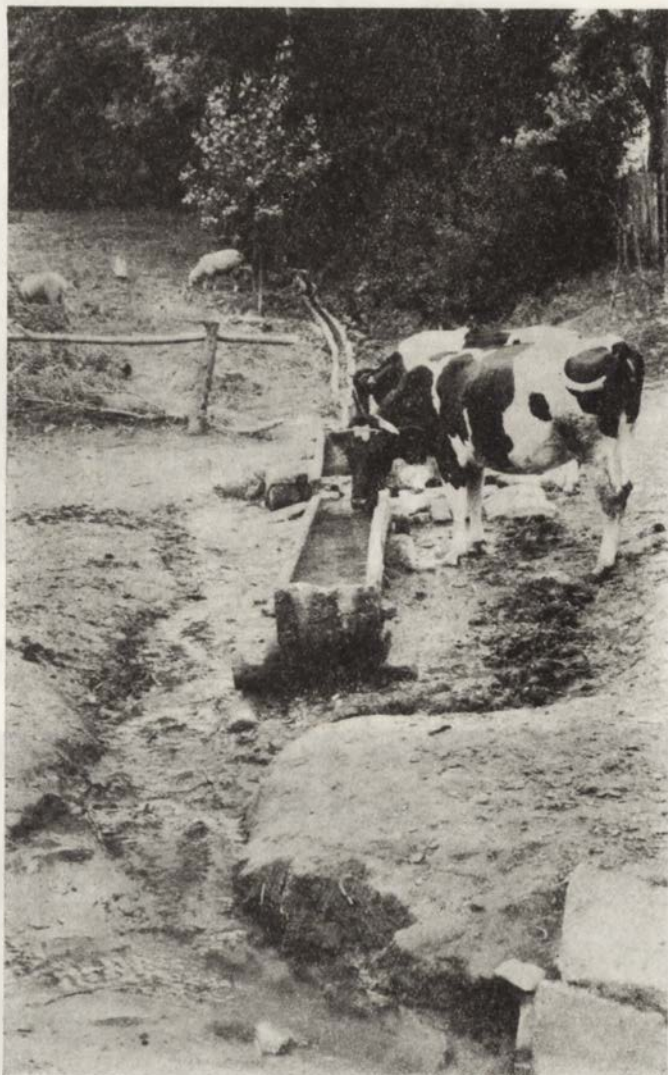
Fot. 7. Obudowane źródło w Dębowcu w pow. Zamość jako przykład starannie utrzymanej pralni



Fot. 8. Drugie źródło w Dębowcu intensywniej użytkowane



Fot. 9. Źródło we Franciszkwie w pow. Krasnystaw



Fot. 10. Miejsce poboru wody z najsilniejszego źródła w Wysokiem w pow. Zamość

Wieś Kryniczki o 140 zagrodach korzysta głównie z obudowanego źródła i 3 studni wierconych (ryc. 13). Troską otacza się tutaj jedynie zbiornik do poboru wody pitnej (fot. 12). Odływająca od niego poprzez zespół poidel woda nie tworzy od razu wyraźnego ciek, lecz rozlewa się szeroko, utrudniając dostęp do poidel i zaniedbanej pralni (fot. 13). Dopiero w odległości około 100 m od źródeł formuje się wyraźny ciek, który po drodze napęlnia ogrodzony siatką zbiornik przeciwpożarowy.



Fot. 11. „Wodociąg” źródłany w Wysokiem (zdjęcie wykonano z góry)

Wszystkie przytoczone przykłady wykorzystywania źródeł dotyczą centralnej części Wyżyny Lubelskiej, gdzie rola ich ciągle jeszcze jest bardzo duża. Na tę popularność z jednej strony mają wpływ duże trudności z uzyskaniem dobrej wody pitnej, z drugiej zaś tradycja, która między innymi przejawia się w sposobie obudowy wypływów. Ujęcia źródeł wyżynnych są podobne. Zwykle są to 3 zbiorniki, najczęściej betonowe. Jeden z nich prawie zawsze spełnia lub spełniał rolę pralni.



Ryc. 13. Wieś w powiecie — Krasnystaw



Fot. 12. Jeden z wypływów wody źródlanej w Krynicy w pow. Krasnystaw. Na dalszym planie widoczny zbiornik do poboru wody pitnej



Fot. 13. Opuszczona pralnia przy źródle w Kryniczkach

Obudowa i sposób wykorzystania źródeł Wyżyny jest cechą charakterystyczną regionu, nie powtarzającą się na innych obszarach. Na Roztoczu na przykład rola źródeł jest również znaczna. Widzi się źródła obudowane i nieobudowane, a użytkowane gospodarczo. Nie spotkano jednak tu ani jednego wpływu o tak charakterystycznej obudowie, jak na Wyżynie. Np. popularne bardzo wśród okolicznej ludności źródło we wsi w pow. Biłgoraj do niedawna dostarczało wody niemal całej wsi, liczącej 42 zagrody (ryc. 14, fot. 14). Jedyna studnia pofołwarczna znajdowała się poza wsią. W ostatnich latach zbudowano studnię w szkole i publiczną studnię wierconą w środku wsi przy drodze. Niemniej źródło w dalszym ciągu spełnia znaczną rolę w zaopatrzeniu wsi. Mimo to jest zaniedbane, ma bardzo prymitywną i zniszczoną obudowę.

Inny przykład wydajnego i intensywnie użytkowanego źródła na Roztoczu we wsi Zastawie a mimo to prawie wcale nie obudowanego przedstawia fot. 15.

Liczne źródła we wsi Kaczórki- Hutki w powiecie zamojskim są bardzo niestarannie obudowane (fot. 16 i 17). Korzysta z nich nie tylko miejscowa ludność. Przyjeżdżają tu po wodę także mieszkańcy odległych nieraz wsi (Malewyszczyna — 3 km). Z jednego z większych wypływów pobiera wodę betoniarnia. Widoczne na fot. 23 drewniane studzienki w źródle służą do chłodzenia mleka. Źródła w Kaczórkach są bezmyślnie

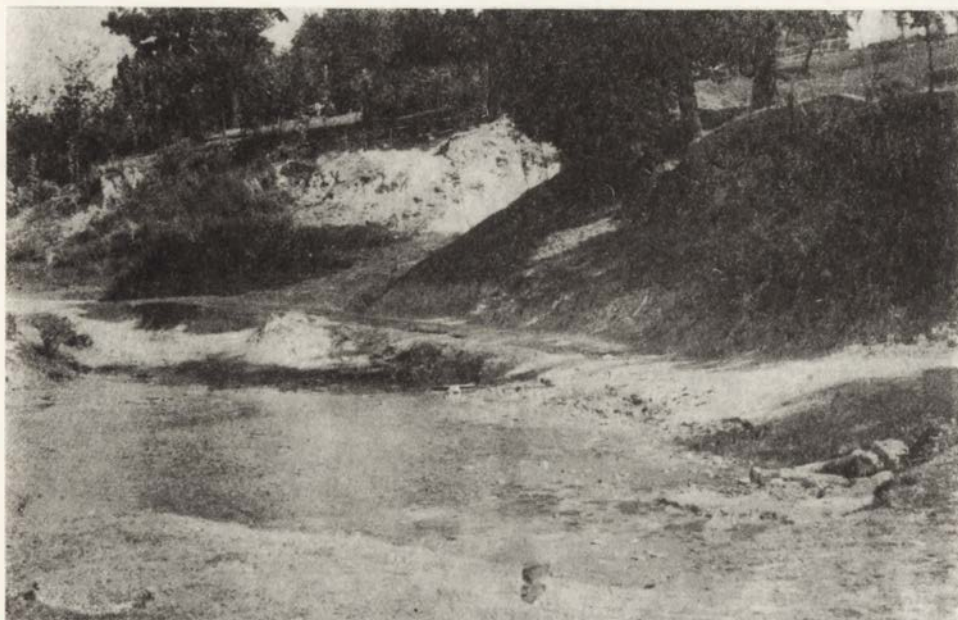


Ryc. 14. Wieś w powiecie — Biłgoraj



Fot. 14. Źródło w Tarnowoli w pow. Biłgoraj (strefa krawędziowa Rostocza) do niedawna stanowiło podstawę zaopatrzenia całej wsi w wodę

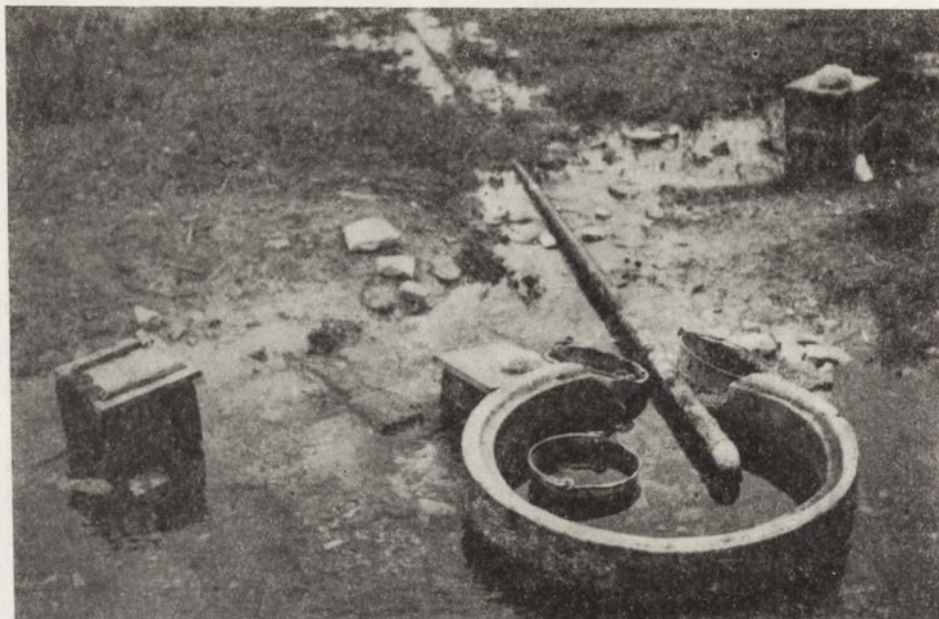




Fot. 15. Intensywnie wykorzystywane źródło w Zastawiu na Roztoczu Zachodnim



Fot. 16. Linia wypływu źródeł w Kaczórkach nad Wieprzem w pow. Zamość. Prymitywnie obudowano większe wypływy



Fot. 17. Przykład wykorzystania jednego z większych wypływów na linii źródeł w Kaczórkach

zanieczyszczane. Gospodynie czyszczą w nich jarzyny, drób itp., zostawiając w wodzie odpadki, które nurt nie zawsze unosi do pobliskiego Wieprza.

Przykorytowe źródła w Majdanie Kasztelańskim i Nowinach na Roztoczu w ogóle nie są obudowane. Przy wyższych stanach wody w rzekach są one zalewane. We wsiach tych nie można dokładnie oddzielić liczby użytkowników źródeł od tych, którzy korzystają z wód rzecznych.

Wody powierzchniowe na Lubelszczyźnie spełniają najczęściej rolę uzupełniającą w zaopatrzeniu wsi. Bardzo często, zwłaszcza w okresie letnim, służą do pojenia inwentarza. Wg ankiety i badań terenowych, tylko dla 0,8% zagród wiejskich stanowią one podstawę zaopatrzenia w wodę pitną (wg spisu 1968 — 1,4%. Wodę powierzchniową jako pitną użytkuje się w 117 wsiach, z czego do 12 wsi jest ona dowożona (ryc. 16). Najczęściej korzysta się z wód powierzchniowych w centralnej i zachodniej części Wyżyny Lubelskiej oraz na Roztoczu. Tylko w 7 wsiach spośród 117 użytkuje się wody powierzchniowe stojące. Reszta korzysta ze strumyków lub rzek. Najintensywniej użytkuje się niewielkie odpływy od źródeł, np. we wsi Jaślików aż kilkadziesiąt zagród w ten sposób zaopatruje się w wodę. Na dużą skalę zjawisko to obserwuje się również we wsiach: Wiszenki, Orchowiec, Żabno, Kozice Dolne, Głuszczyń, Izdeбно, leżących także na Wyżynie Lubelskiej. W takich przypadkach



Ryc. 15. Wieś w powiecie — Opole Lubelskie

przeważnie trudno jest ustalić liczbę użytkowników cieków, gdyż jest ona zmienna. Sami mieszkańcy przyznają, że rano bierze się wodę z cieków, natomiast w ciągu dnia, gdy strumyk jest już zmałowany, po wodę do picia trzeba chodzić do źródła. Tak jest np. we wsi Wysokie k/Zamościa. Podobną rolę spełnia źródłowy odcinek Niepryszki (dopływ Szumu) dla wsi Morgi (fot. 18).

Do większych rzek najczęściej użytkowanych do poboru wody pitnej należą: Chodelka, Wyznica, Czerniejówka, Sopot, potok Łosiniecki, prawobrzeżny dopływ Sołokiji spod Bełzca, Gorajec, Łętownia, Łopa, Gielczew. W mniejszym stopniu Karasiówka, Tuczyn, Sanna, Por, Huczwa, Ciemięga, Urzędówka, Wieprz, Branew, Wolica, Łada. Rzeki niżowej części województwa są użytkowane w niewielkim tylko stopniu. Po kilka zagród korzysta z Tarasinki, Udału, Krzny, Zielawy.

W niektórych wsiach często spotyka się w obrębie zagród wiejskich sadzawki. Są to różnej wielkości naturalne lub sztucznie wykopane zagłębienia służące do gromadzenia wody opadowej. O genezie i roli takich zagłębień w obszarach wododziałowych zachodniej części Wyżyny Lubelskiej pisała B. Szalkiewiczówna (71). Jako przykład podaje wieś Ludmiłówkę w powiecie kraśnickim, w której jeszcze w 1961 roku, czyli przed budową wodociągu wiejskiego, braki wody uzupełniano właśnie



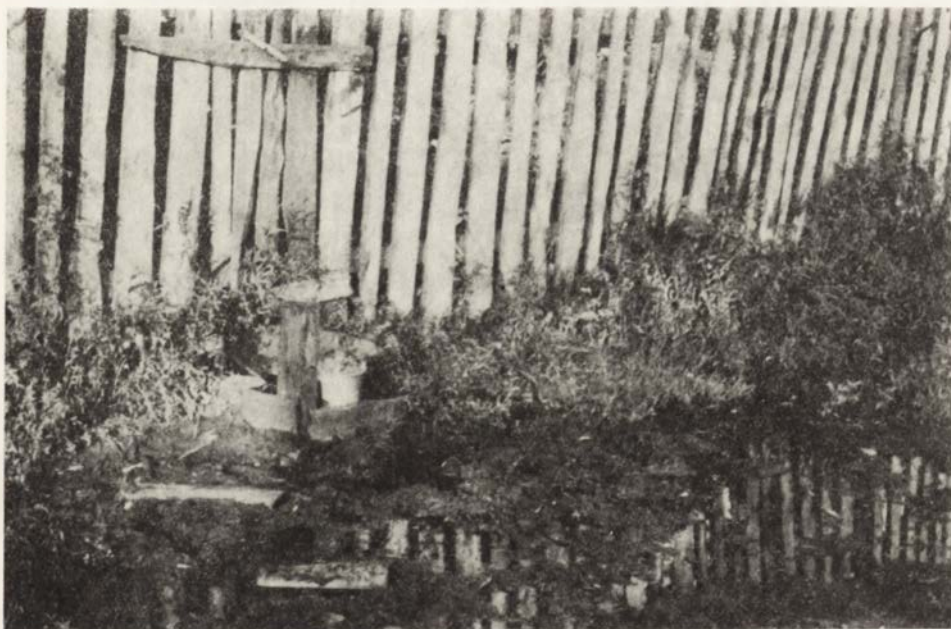
Fot. 18. Źródło Niepryszki we wsi Morgi koło Józefowa w pow. Biłgoraj



Fot. 19. Przykład sadzawki wykopanej w zagrodzie, służącej do gromadzenia wody opadowej we wsi Ugory w pow. Opole Lubelskie

wodą deszczową i roztopową zbierającą się w tych dołach. Kopano je w materiale lessowym. Po pewnym czasie namyty less uszczelniał dno sadzawek. Wody z tych zagłębień używa się głównie do pojenia inwentarza. Na fot. 19 pokazano jedną z licznych tego typu sadzawek we wsi Ugory w pow. Opole Lubelskie, cierpiącej na dotkliwy brak wody. Sadzawki są dosyć częste na zachodnim Roztoczu, głównie w części wododziałowej (Otrocz). Na obszarze niżowym spotyka się je rzadziej. Zwykle bywa to jeden większy zbiornik w środkowej części wsi, służący do hodowli ptactwa wodnego, pojenia bydła i jako rezerwa wody przeciwpożarowej. Z reguły brzegi są błotniste, woda brudna, a dostęp do niej utrudniony.

Pewna niewielka grupa ludności wiejskiej zaopatruje się w wodę pitną z wykopanych, najczęściej na łące, dołków bez obudowy lub tylko prymitywnie obudowanych, w których gromadzi się woda aluwialna. Dołki takie są bardzo płytkie i przeważnie mają dno w glebie bagiennej, dlatego woda zawiera znaczne ilości szczątków organicznych i ulega łatwemu zmaćnieniu. W okresach roztopów i długotrwałych deszczów owe „stoki”, bo tak najczęściej nazywa je miejscowa ludność, są zalewane wodami rzecznyymi. Wody tej używa się także do picia i przyrządzania potraw. Drogą ankiety nie udało się ustalić liczby zagród korzystających

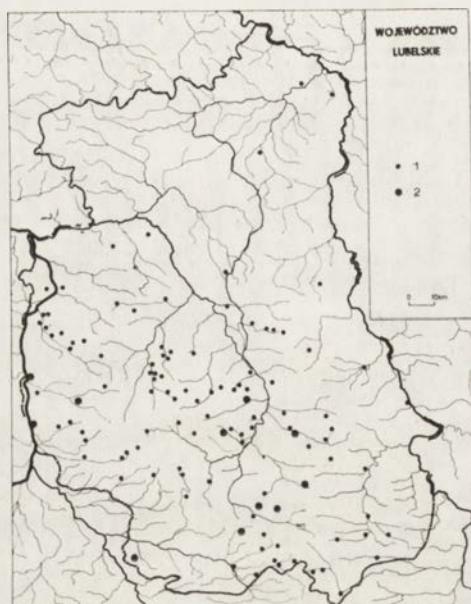


Fot. 20. Przykład użytkowanych „stoków” w Rudzie Maciejowskiej w pow. Opole Lubelskie

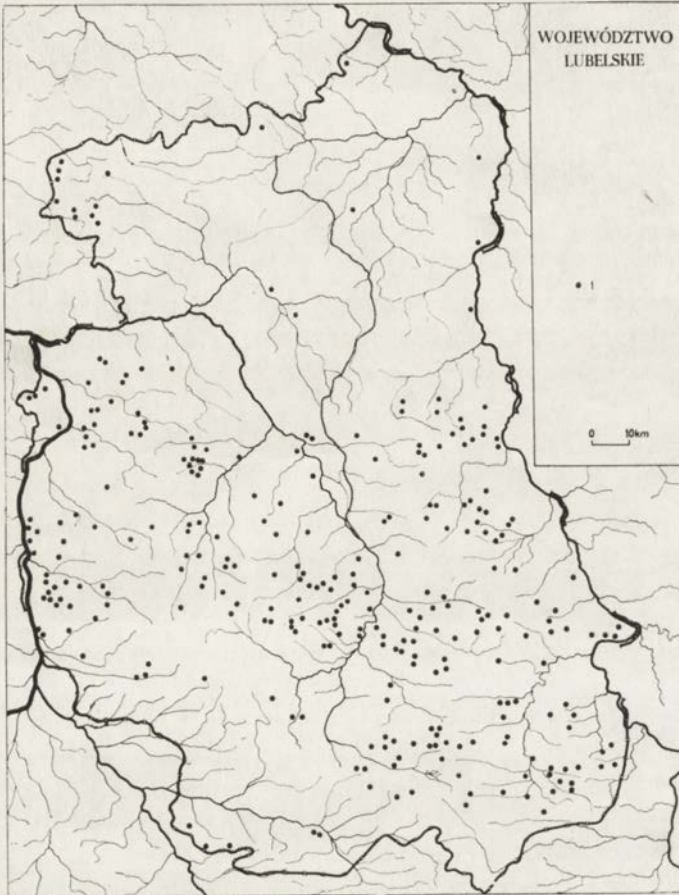
z tego rodzaju wody. Część użytkowników „stoków” zaliczano bowiem do korzystających ze studni, część do użytkowników źródeł, a nawet wód powierzchniowych. W czasie badań terenowych ustalono jedynie, że w 6 wsiach Wyżyny Lubelskiej i Roztocza (Moszna, Plizin, Ruda Maciejowska, Ruda Godowska, Karolówka i Majdan Kasztelański) w sumie ponad 100 zagród korzysta ze stoków. Przykładem gdzie, prawie cała ludność zaopatruje się ze stoków, jest wieś w pow. Opole Lubelskie, leżąca nad Chodelką. Wieś liczy 22 zagrody, z tego 2 korzystają z bardzo płytkich dwu studni, reszta z 4 wykopanych przy drodze dołków (fot. 20, ryc. 15). Stan tych „stoków” jest bardzo zły. Taka forma zaopatrywania się ludności w wodę nie ma charakteru regionalnego, jak w przypadku źródeł, czy nawet wód powierzchniowych, lecz może mieć miejsce wszędzie tam, gdzie pierwsza woda podziemna występuje bardzo płytko, a poziom gospodarstw wsi jest niski.

Najtrudniej jest zaopatrywać w wodę takie zagrody, do których trzeba tę wodę dowozić. Wówczas ogranicza się jej zużycie do minimum, by zapas wystarczył na dłużej.

W województwie lubelskim dowozi się wodę do 318 wsi, przy czym



Ryc. 16. Użytkowanie wód powierzchniowych do celów pitnych. 1 — wsie korzystające z miejscowych wód powierzchniowych, 2 — wsie dowożące wody powierzchniowe



Ryc. 17. Rozmieszczenie wsi dowożących wodę

stale do 135 wsi dla prawie 2.000 zagród, a okresowo jeszcze dla 4.660 zagród. Nie uwzględniono w tych liczbach przypadków sporadycznego dowozu wody do budowy. Na ryc. 17 zaznaczono wsie, do których dowozi się wodę stale lub okresowo. Wyraźne zgrupowanie punktów widać na Wyniosłości Giełczewskiej i Działach Grabowieckich, w dorzeczu Bystrzycy, w najbardziej zachodniej części Wyżyny i na Grzędzie Sokalskiej. W południowej części województwa rozmieszczenie takich wsi wyznacza krawędź południową Roztocza. Dowożenie wody najczęściej ma miejsce w obszarach o trudnych warunkach hydrogeologicznych, gdzie woda podziemna jest głęboko, studni jest mało i często występują w nich braki wody. Najczęściej, bo aż w 40,4% przypadków, wodę dowozi się ze źródeł. Do najintensywniej użytkowanych w ten sposób należą źródła: w Lipsku i Wierzbie w powiecie Zamość, we Wrzelowcu w po-



Fot. 21. Intensywnie użytkowane źródło w Orchowcu w pow. Krasnysatw dostarcza wody nie tylko pobliskim zagrodom



Fot. 22. Źródło w Krynicy w pow. Krasnystaw





Fot. 23. Do źródła w Krynicy przyjeżdża wielu użytkowników z odległych miejscowości

wiecie Opole Lubelskie, w Stojeszynie w powiecie Janów, do 1970 roku w Rozkoszówce w powiecie Hrubieszów, w Orchowcu (fot. 21) i Krynicy (fot. 22 i 23) powiat Krasnystaw. Do przewozu wody nie zawsze służy odpowiednia beczka. Ci, którzy tylko okresowo są zmuszeni do takiego zaopatrywania się w wodę, wykorzystują do tego celu wszelkie dostępne w gospodarstwie większe pojemniki.

Największa odległość, z jakiej dowozi się wodę na Lubelszczyźnie, wynosi według ankiet około 6 km. Dotyczy to źródeł we Wrzelowcu i Lipsku.

Z rzek korzysta 27% zagród dowożących wodę, ze studni 13%, przy czym zwykle dowozi się ze wsi na kolonię. Mieszkańcy 15 wsi dowożą wodę głównie z wodociągów zakładowych, rzadziej z miejskich, a wyjątkowo z wiejskich.

Stosunkowo niewiele zagród dowożących wodę zanotowano w powiatach: radzyńskim, parczewskim i lubartowskim. Najwięcej w krasnostawskim, chełmskim i zamojskim.

## 2. ZAOPATRZENIE W WODĘ DAWNYCH OSAD MIEJSKICH

Nieco inaczej niż na przeciętnej wsi lubelskiej przedstawia się zaopatrzenie w wodę dużych jednostek wiejskich, tzw. osad miejskich, dawnych miasteczek. Ośrodki te zamieszkiwane są przeważnie przez

ludność nie trudniącą się rolnictwem. Wpływa to na innych charakter potrzeb wodnych osad.

W przeważnie drobnych gospodarstwach utrzymuje się mniej inwentarza. Z drugiej zaś strony zwiększona koncentracja ludności, zagęszczenie budynków, lokalizacja zakładów usługowych zwiększają potrzeby wodne głównie w zakresie wody komunalnej i pożarniczej.

W województwie lubelskim ludność mieszkająca na wsi a zatrudniona poza rolnictwem, wg spisu powszechnego 1970 r., starłowi 25,6% ludności wiejskiej.

Na podstawie Dziennika Urzędowego Wojewódzkiej Rady Narodowej z 1965 wyodrębniono 59 osad miejskich. W spisie miejscowości w 1968 roku, wszystkie za wyjątkiem 8, potraktowano jako wsie.

Wielkości osad są bardzo różne, średnio jednostka taka obejmuje około 300 zagród. W dwu powiatach, a mianowicie bychawskim i parczewskim nie ma osad. We wszystkich osadach mieszka w sumie nieco ponad 5% ludności wiejskiej. Na jedną zagrodę przypada około 4 mieszkańców, co nie różni pod tym względem osad od warunków typowo wiejskich.

Podstawą zaopatrzenia w wodę jest studnia. W ten sposób zaopatruje się 90% zagród, przy czym 56% nie ma własnego ujęcia (w woj. 32%). Głównie są to studnie kopane, wiercone stanowią tylko 6%. Znacznie częściej, niż w warunkach wiejskich, spotyka się studnie publiczne. Stanowią one 4,8% wszystkich ujęć (w woj. zaledwie 1%). Najpopularniejszym urządzeniem do wydobywania wody stwierdzonym w 81% przypadków jest wał z korbą.

Przeprowadzone w latach 1968-69 badania szczegółowe w czterech dużych osadach: Firlej, Michów, Krasnobród i Baranów potwierdziły wynikające z ankiety bardzo złe ich zaopatrzenie w wodę. W Firleju 68% zagród nie ma własnej studni, w Michowie przed wybudowaniem wodociągu 66%, w Krasnobrodzie 64% i w Baranowie aż 74%. Tak słabe wyposażenie zagród w ujęcia wody na terenie wymienionych osad nie jest wynikiem trudności przy kopaniu studni. Woda podziemna występuje tam płytko lub nawet bardzo płytko. W Krasnobrodzie np. 90% studni ma głębokość do 6 m, a ponad połowa z nich nie przekracza 4 m. Użytkowana woda często wykazuje cechy wierzchówki. Podobnie przedstawia się sprawa głębokości do wody w Michowie, Firleju i Baranowie, gdzie studnie są też bardzo płytkie. W Baranowie 93% nie przekracza 6 m, a 75% nawet 4 m.

Tak płytkie studnie dostarczają wody przeważnie nie nadającej się do picia. Zły stan sanitarny studzien w osadach, gorszy niż na przeciętnej wsi lubelskiej, zwiększa liczbę ujęć dostarczających wody niezdatnej do użycia.

Wodociąg zagrodowy jest w osadach rzadkością. Większą rolę spełnia wodociąg zbiorowy wiejski, z którego korzysta 90% wszystkich zagród w osadach. Największe znaczenie mają wodociągi w Józefowie n/Wisłą, Annopolu, Izbicy, Tarnogórze, Turobinie, Wojsławicach i Michowie. Rola wodociągu zależy od zasięgu sieci wodociągowej. Tylko w Annopolu i Józefowie wodociąg stanowi wyłączne źródło zaopatrzenia mieszkańców. W Michowie przeprowadzono badania już po oddaniu do użytku wodociągu. Okazało się, że w 1968 roku korzystało z niego 33% zagród, które czerpały wodę z 16 studzienek wodociągowych publicznych i 5 prywatnych, zlokalizowanych w obrębie zagród. Reszta zaopatrywała się ze studni.

Bardzo źle przedstawia się sprawa ochrony przeciwpożarowej osad, które ze względu na zwartą zwykle zabudowę narażone są na większe niebezpieczeństwo zniszczenia. Jak wynika z materiałów dostarczonych przez Powiatowe Komendy Straży Pożarnych, zbiorniki przeciwpożarowe są tylko w 18 osadach. Osady z wodociągami mają zabezpieczoną ochronę dzięki hydrantom. Część osad ma pewną rezerwę wody pożarniczej w pobliskiej rzece lub stawie, a 9 osad całkowicie pozbawionych jest jakiegokolwiek wodnej ochrony, a wśród nich badane dwie osady Baranów i Krasnobród.

## VI. ZMIANY FORM ZAOPATRZENIA W WODĘ

Zmiana form zaopatrzenia wsi w wodę jest procesem dynamicznym. Wzrasta stale liczba urządzeń do poboru wody, różnicuje się ich charakter. Od stopnia rozwoju gospodarczego i społecznego wsi zależy natężenie zmian w poszczególnych obszarach, a jeszcze bardziej w pojedynczych wsiach.

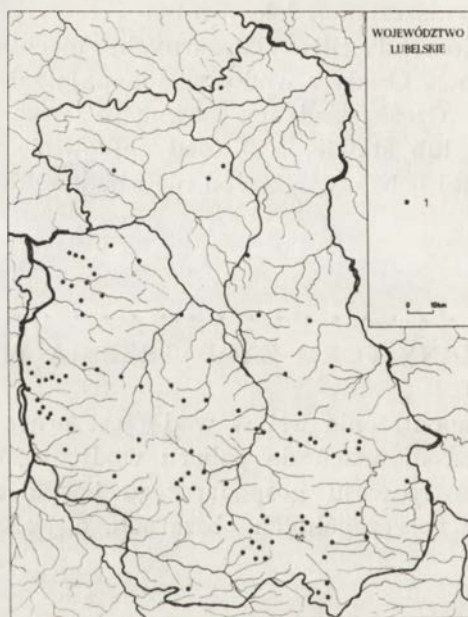
### 1. Rola wodociągu wiejskiego

Wodociąg powoduje zmianę w stanie zaopatrzenia wsi szybką, ale o ograniczonym zasięgu. Każdorazowo dotyczy ona jednej, dwu, czasem trzech wsi równocześnie. W naszych warunkach bowiem większe wodociągi grupowe należą jeszcze do rzadkości, a Centralny Wodociąg Żuławski jest, jak dotychczas, wyjątkiem.

W województwie lubelskim pierwszy wodociąg wiejski został oddany do użytku w 1960 roku we wsi Poczęśle w powiecie Opole Lubelskie.

W grudniu 1970 roku z wodociągów wiejskich korzystało 79 wsi naszego województwa. Funkcjonowało 9 wodociągów grupowych dla

21 wsi. Do największych należy zaliczyć Krzczonów-Krzczonów Wójtostwo-Krzczonów Sołtysy (pierwszy etap budowy ukończono w 1966 r.) w powiecie bychawskim, oraz Wandalin-Białowoda-Ludwików i Cwiętalka-Świdry-Zadole, oba w powiecie opolskim. W końcu 1970 r. wszystkich źródeł ulicznych było 938, a łączna liczba budynków podłączonych bezpośrednio do sieci wynosiła 2.529, w tym 1.989 stanowiły budynki mieszkalne, a 540 gospodarcze. Jednakże bardzo niewiele budynków wiejskich było skanalizowanych. Ryc. 18 przedstawia rozmieszczenie wsi z wodociągami czynnymi i budowanymi w 1970 roku. Do listopada 1971 roku 12 wodociągów spośród budowanych w 1970 roku oddano już do użytku, 15 pozostałych, z zaznaczonych na mapie, znajduje się w dalszym ciągu w budowie.



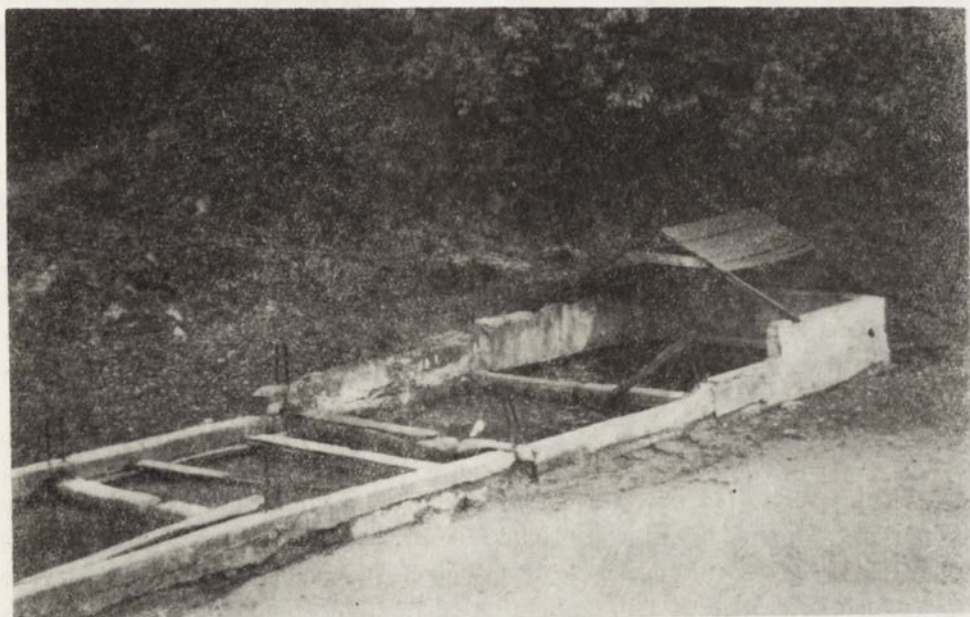
Ryc. 18. Wsie z wodociągami zbiorowymi, stan w 1970 r.

Najwięcej wsi z wodociągami\* jest w powiatach krasnostawskim i opolskim, następnie biłgorajskim, kraśnickim i zamojskim. Nie ma wodociągu gromadzkiego tylko w powiecie bialskim. Nie podaję liczby zagród, czy ludności korzystających z wodociągów wiejskich, gdyż określenie jej jest zbyt trudne. Jedynie dla zagród podłączonych do sieci

\* nie uwzględniono wodociągów zakładowych na terenach wiejskich i PGR.

wodociągowej można podać dokładną liczbę użytkowników. Natomiast pozostali mieszkańcy wsi, mogący korzystać ze studzienek wodociągowych, nie są rejestrowani, gdyż mogą, ale nie muszą używać tej wody. We wsiach o dużych trudnościach z zaopatrzeniem w wodę, wodociąg wiejski nawet przy nielicznych zagrodach podłączonych do sieci spełnia bardzo dużą rolę. Tak jest np. w Pocześlu, Węgliskach, Ćwiętalce i innych wsiach, gdzie budowano wodociągi w początkowym okresie.

Dużą niewątpliwie rolę spełnia założony w 1970 roku wodociąg wiejski w Rozkoszówce i Pielakach, który zasadniczo zmienił możliwości zaopatrzenia wodnego obu wsi. Dostarcza on wody obu wsiom z *poziomu wodonośnego* którego zwierciadło nawiercono w marglu. Ujęcie zlokalizowano dokładnie na dziale wodnym, głębokość otworu wynosi 100 m. Rozkoszówka i Pielaki leżące w strefie wododziałowej Wisły i Bugu przed wybudowaniem wodociągu borykały się z ogromnymi trudnościami. Licząca 170 zagród Rozkoszówka korzystała głównie ze źródła (fot. 24) o wydajności 11,5 l/sek (5) i z jednej studni kopanej, ujmującej wodę z marglu. Do źródła przyjeżdżały po wodę liczne beczkowozy. W czasie badań terenowych w lecie 1968 roku obserwowano przy źródle kolejki czekających beczkowozów. W sąsiednich Pielakach mieszkańcy użytkowali głównie źródło o wydajności 0,3 l/sek (22). W roku 1963 zbudowano w tej wsi studnię kopaną, z której w 1968 roku zacpatrywały się 3 gospodarstwa. Wraz z wprowadzeniem wodociągu rola źródeł wyraźnie zma-



Fot. 24. Źródło w Rozkoszówce dające początek Welniance

łała, o czym świadczy wygląd wody w zbiornikach źródłowych. Powierzchnia jej częściowo pokryta jest rzeszą, woda ma kolor zielony, nie jest przezroczysta (fotografię wykonano w sierpniu 1971 roku). Obecnie źródła te dla Rozkoszówki i Pielaków stanowią rezerwę wody na wypadek awarii wodociągu, który nie ma drugiego odwiertu. Mieszkańcy z odległych wsi jednak w dalszym ciągu przyjeżdżają po wodę do źródła w Rozkoszówce.

Dużą rolę spełnia również wodociąg we wsiach, gdzie wiele zagród podłączono do sieci wodociągowej, jak w Ludmiłowce, Annopolu czy Józefowie, leżących w zachodniej części Wyżyny Lubelskiej.

Niewielkie natomiast zmiany zachodzą w dotychczasowym zaopatrzeniu wsi w wodę poprzez wodociąg tam, gdzie łatwo o płytką wodę podziemną, a studni jest dużo. Za przykład niech posłużą dwie wsie badane szczegółowo po oddaniu do eksploatacji wodociągów. Są to Michów w powiecie lubartowskim i Żyrzyn w puławskim. W obu wsiach badania przeprowadzono w dwa lata po rozpoczęciu eksploatacji wodociągów. Celem ich było zarejestrowanie stopnia zmian w zaopatrzeniu w wodę pod wpływem wodociągu we wsiach o stosunkowo łatwych warunkach hydrogeologicznych.

Osada Michów w lecie 1968 roku liczyła 381 zagród, z tego tylko 20 było podłączonych do sieci wodociągowej. Źródołów wodociągowych publicznych było 16 i 5 prywatnych w obrębie zagród. Z trudem udało się ustalić, że około 30% zagród korzysta stale lub od czasu do czasu z wodociągu. Do wyłącznego użytkowania wody wodociągowej przyznało się zaledwie 20 zagród poza podłączonymi do sieci. Charakterystyczne jest, że z wodociągu korzystały gospodarstwa małe, często nie mające inwentarza żywego. Mieszkańcy trudnili się najczęściej rzemiosłem lub usługami. Natomiast gospodarstwa rolne korzystały z własnych studni kopanych, których w Michowie było w 1968 roku 123. Są one płytkie, ujmują wodę z piasku. Znamienny jest zarówno brak studni starych, co ma miejsce zawsze we wsiach, gdzie łatwo wykopać nową studnię, jak również gwałtowny wzrost liczby studni zbudowanych po roku 1960, czyli w okresie kiedy zdecydowano, a wkrótce rozpoczęto budowę wodociągu wiejskiego. W ciągu dwu lat 1968-1970 w Michowie podłączono do wodociągu zaledwie 9 zagród.

Wieś Żyrzyn w powiecie puławskim obejmuje 158 zagród. Jest to wieś zamożna, ambitna, uzyskała nagrodę w konkursie gospodarności i estetyki. Wodociąg powstał dzięki inicjatywie władz miejscowych, przy poparciu wojewódzkich i aprobacie centralnych władz. Według informacji miejscowego konserwatora urządzeń wodociągowych w Żyrzynie z wodociągu korzysta 96% mieszkańców. Przeprowadzone zaś badania dały zupełnie inne wyniki. Okazało się bowiem, że w roku 1968 były

tylko 23 zagrody podłączone bezpośrednio do sieci wodociągowej, a z pozostałych zaledwie 2 gospodarzy przyznało się do wyłącznego, a 14 do częściowego użytkowania wody wodociągowej. Wynik zaskakujący i z pewnością nieścisty. Wydaje się, że więcej mieszkańców użytkuje źródła uliczne, lecz nie przyznają się do tego. Wynika to, jak się okazało, ze zbyt wysokich kosztów wody wodociągowej. Opłaty za wodę mają pokrywać rzeczywiste koszty produkcji wody dla poszczególnych wodociągów i zależą od wielkości wodociągu, ilości pobieranej wody, kosztu budowy i konserwacji. Im mniejszy wodociąg i bardziej niedbale wykonany (straty wody w sieci i ujęciu, większe nakłady na konserwację), tym koszt jednostkowy wody większy. Dla Żyrzyna np. koszt 1 m<sup>3</sup> wody wynosi 2 zł i jest zbyt wysoki w porównaniu do warunków miejskich. Dla porównania w Lublinie 1 m<sup>3</sup> wody komunalnej kosztuje 0,23 zł, w Świdniku 0,50 zł. Przy ustalaniu opłat na wsi, ilość zużywanej wody oblicza się na podstawie wielkości gospodarstwa w oparciu o obowiązujące normy zapotrzebowania (14), większe od rzeczywistego zużycia.

Osobną sprawą, zniechęcającą ludność do użytkowania wody wodociągowej, jest zły stan techniczny urządzeń i nieodpowiednia jakość wody. W Żyrzynie jest 21 źródeł ulicznych, z czego tylko nieliczne działają sprawnie, a wiele jest w ogóle nieczynnych. Według informacji konserwatora, po kilku pierwszych tygodniach eksploatacji wodociągu musiano wymienić wszystkie źródła uliczne. Mimo to niektóre nowe źródła nie nadają się do użytkowania. Poza tym mieszkańcy Żyrzyna, podobnie jak i Michowa, skarżą się bardzo na silny posmak żelazisty wody. Zwłaszcza w porze rannej nikt nie chce pierwszy brać wody ze źródeł, gdyż jest ona szczególnie niesmaczna, na dnie wiadra osiada rdzawa zawiesina. Wobec tego, że wodociąg nie spełnił nadziei na dobrą wodę, większość mieszkańców woli w dalszym ciągu użytkować własne płytkie studnie kopane w obrębie zagrody. W ten sposób mają wodę bliżej i, jak twierdzą, lepszą.

Badania wykazały, że rola wodociągu w Żyrzynie jest znacznie mniejsza, niż należałoby się tego spodziewać. W dalszym ciągu powstają nowe studnie kopane, a tempo ich budowy wcale nie maleje, mimo że 85% zagród ma własne ujęcia i istnieje wodociąg we wsi. W ciągu dwu lat po uruchomieniu wodociągu zbudowano 8 nowych studni. Do roku 1960 największy wzrost zanotowano w latach 1950-60, kiedy to średnio w roku budowano 3,3 studni. W ostatnich latach wskaźnik ten wzrósł jeszcze bardziej. Ponadto zarejestrowano przypadki instalowania wodociągu zagrodowego w studni kopanej.

Sumując powyższe rozważania dochodzi się do wniosku, że wodociąg wiejski nie zawsze spełnia swoją rolę, a korzyści z niego płynące często są niewspółmiernie małe w stosunku do poniesionych nakładów. Przy

obecnym poziomie technicznym urządzeń na pewno nie spełnia on roli tam, gdzie nie ma większych trudności z uzyskaniem wody podziemnej ze studni kopanych, zwłaszcza jeśli główną formą zaopatrzenia mają być źródła uliczne.

W 1970 roku ukończono opracowywanie programu inwestycji wodociągowych dla wsi Lubelszczyzny (36). i wydzielono 4-ry grupy wsi według pilności poprawy zaopatrzenia wodnego. Wyżyna Lubelska znalazła się w klasie II — pilnej. Wg autorów opracowania „przeciętna dla województwa pilność wynosi 51<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, czyli mieści się w granicy mniej pilne. Mówi to, że potrzeby wodociągowe Lubelszczyzny nie są wielkie” (36).

## 2. Wpływ bodźców gospodarczych

Znaczny wpływ na rozwój nowych form zaopatrzenia wsi w wodę ma struktura społeczna i ekonomiczna wsi, dużą rolę spełniają bodźce gospodarcze. Jest rzeczą ogólnie znaną, jak bardzo na rolników działa przykład przedsiębiorczego sąsiada. Tak jest ze sprawą kontraktacji chmielu, zbóż, buraków, bydła czy trzody. W rezultacie wieś ożywia się, z czasem staje się zamożna. Przykład oddziałuje na okoliczne wsie. Zwiększony dochód z gospodarstwa, łatwiejsze uzyskanie kredytów, wreszcie potrzeba większych ilości wody w gospodarstwie, bardzo często skłaniają do budowy nowego, mniej czasochłonnego i wygodniejszego urządzenia do poboru wody. W miejsce studni kopanych powstają wiercone, zamiast kołowrotu instaluje się pompę mechaniczną i coraz częściej zakłada się wodociągi zagrodowe. Za rozwojem gospodarczym wsi zwykle wkracza postęp kulturalny i rozwój świadomości mieszkańców. Bardzo często przyzwyczajenia i wierność dawnym sposobom gospodarowania ustępuje inicjatywie nie tylko w zakresie rozwoju gospodarstwa, ale i ułatwiania życia jego właścicielom. Wodociąg wiejski, tak jak przed laty prąd elektryczny, jest nadzieją rolników na rozwój gospodarczy i kulturalny wsi. Charakterystyczną rzeczą dało się zauważyć w trakcie analizy ankiety, a mianowicie, że wsie leżące w pobliżu tych, które miały już wodociąg czynny lub w budowie, prawie zawsze występowały z wnioskiem o założenie wodociągu również w ich wsi. Często w uwagach ankietowych sołtysi tych wsi sygnalizowali podjęte starania u odpowiednich władz w tym kierunku. Dotyczy to głównie powiatu Opole Lubelskie, gdzie akcja budowy wodociągów ma najstarsze tradycje. Można się zastanawiać, czy silniejsza w takim wypadku jest chęć naśladowania sąsiednich wsi, czy przekonanie, że wodociąg jest nieodzownym warunkiem postępu gospodarczego i kulturalnego.

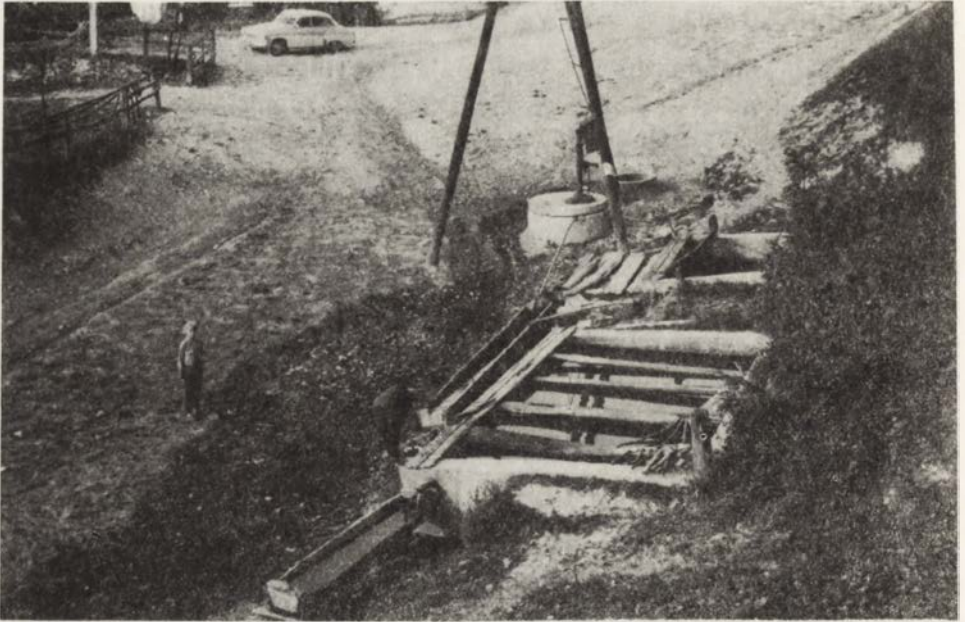


### 3. Rola tradycji i przyzwyczajeń

Wsie małe, niezamożne nie występują z reguły z inicjatywą budowy zbiorowych urządzeń do poboru wody, licząc się z niemożliwością pokrycia wysokich kosztów. Brak bodźców gospodarczych nie sprzyja ulepszaniu indywidualnych sposobów zaopatrywania się w wodę. Szczególnie niekorzystna jest sytuacja takich wsi nierozwojowych w obszarach o trudnych warunkach hydrogeologicznych, gdzie ich rozwój gospodarczy, mimo niezłych warunków glebowych, jest hamowany właśnie niedostatkami wody w zagrodzie. Hodowlę w takich gospodarstwach redukuje się zwykle do minimum, utrzymuje się głównie krowę i konia, który stanowi warunek uprawy roli i często zaopatrzenia zagrody w wodę. Przykładem wsi o bardzo złym i zasadniczo niezmiennym sposobie prymitywnego zaopatrywania się mieszkańców w wodę jest wieś, leżąca na obszarze pow. Zamość o trudnych warunkach hydrogeologicznych (ryc. 19). Wieś liczy 33 zagrody, jest uboga. Przy zwartej zabudowie 60% budynków ma łatwopalne pokrycie dachów. Drogi w terenie lessowym są bardzo złe. Od początku istnienia ciała wieś zaopatrywała się w wodę z obudowanego źródła (fot. 25) o wydajności ponad 4 l/sek (określono szacunkowo w sierpniu 1971 roku). W roku 1949 zbudowano we wsi pierwszą studnię o głębokości około 10 m, czerpiącą wodę naskalną. Przed paroma laty



Ryc. 19. Wieś Wiszenki, pow. Zamość



Fot. 25. Źródło w Wiszenkach na Działach Grabowieckich jest podstawą zaopatrzenia w wodę wsi

w odległości kilkudziesięciu metrów od źródła, w gospodarstwie położonym na wierzchołku wznoszącej się stromo około 15 m nad poziomem źródła wywiercono prywatną studnię. Według informacji mieszkańców, ustał wówczas wypływ wody w źródle, nie było również wody w nowo-wywierconej studni. W wyniku oburzenia mieszkańców, licznych petycji i gwałtownych interwencji u władz powiatowych, w bardzo krótkim czasie rozpoczęto wiercenie studni publicznej w bezpośredniej bliskości źródła (fot. 25). Jeszcze w trakcie wiercenia ponownie pojawiła się woda w źródle. Studnię publiczną wywiercono, zamontowano pompę mechaniczną, wyłącznik której umieszczony jest tak, by był każdemu dostępny. Pompowanie wody odbywa się na koszt Gromadzkiej Rady. Mimo to większość ludzi w dalszym ciągu czerpie wodę ze źródła. Kilkugodzinny pobyt we wsi pozwolił mi na zebranie opinii i poczynienie obserwacji w tym zakresie. Miejscowa ludność woli czerpać wodę ze źródła, gdyż jak twierdzi woda ta jest znacznie lepsza, a odległość od zagrody taka sama. Woda ze studni wierconej jest niesmaczna, nie opłaca się włączać pompy na jedno lub dwa wiadra, a dla inwentarza wystarcza wody wypływającej ze źródła. Pranie lepiej się udaje w wodzie źródlanej, bo jest czystsza. Takie są argumenty ludności. Z pompy korzystają głównie ci, którzy mieszkają dalej i muszą jeździć po wodę, zaopatrując się w większą jej ilość.

W tym konkretnym wypadku brak postępu w zakresie rozwoju form zaopatrzenia w wodę w znacznej mierze zależy od słabego rozwoju gospodarczego wsi, niewątpliwie jednak silniejsza jest zachowawcza rola tradycji i przyzwyczajzeń ludności. Podobne przykłady można znaleźć i w innych regionach, głównie na Rostoczu. Prawie zawsze są to wsie intensywnie użytkujące źródła.

Badania terenowe wykazały, że studni we wsiach woj. lubelskiego w okresie ostatnich kilkunastu lat gwałtownie przybywa. Według wyników spisów rolnych, liczba studni kopanych w roku 1968 w stosunku do 1962 roku, zwiększyła się o 24<sup>0</sup>/<sub>0</sub>. Mimo to niewiele powstaje nowych studni we wsiach użytkujących źródła. Tak jest na Wyżynie Lubelskiej i na Rostoczu. Możliwość uzyskania smacznej wody źródlanej, mimo konieczności nieraz dużego wysiłku do jej transportu, przez długie lata hamowała, a często nadal hamuje rozwój inicjatywy mieszkańców w dążeniu do poprawy zaopatrzenia.

#### 4. Wpływ zmian środowiska naturalnego

W porównaniu z czynnikami natury ekonomicznej stosunkowo niewielka jest rola zmian środowiska naturalnego w przemianach zachodzących w zaopatrzeniu wsi w wodę. Najczęstszą przyczyną jest obniżanie się zwierciadła wody podziemnej, a w związku z tym stopniowe zmniejszanie się ilości, wreszcie zanik wody w studniach. Nie pomaga czyszczenie studni, trzeba ją pogłębiać. Taką sytuację zanotowano w niektórych wsiach powiatu bełżyckiego, w powiecie kraśnickim, a przede wszystkim w krasnostawskim, zwłaszcza w jego południowej części. Na podstawie ankiety zjawisko to stwierdzono również w powiatach chełmskim, bychawskim i hrubieszowskim. W uwagach często spotykało się wzmianki o pogłębianiu studni, niektórzy nawet podawali liczbę tych studni. Charakterystyczne jest, że takie skargi dotyczące obniżania się poziomu wody, a w związku z tym konieczności pogłębiania studni, odnosiły się głównie do obszaru Wyżyny Lubelskiej, a więc dotyczyły głównie pierwszego poziomu wody podziemnej w utworach wapiennych. Stwierdzono w terenie, że wszystkie studnie we wsi Wasylów Mały w powiecie Hrubieszów kopane przed 1960 r. wykazywały stały brak wody i część z nich musiano pogłębić wierceniami.

Skracanie się górnych odcinków cieków, a w związku z tym znikanie źródeł również powodują pewne zmiany w zaopatrywaniu się w wodę. Skłania to dotychczasowych użytkowników źródeł do szukania innego sposobu dostarczania wody do zagrod.

## VII CHARAKTERYSTKA PRZESTRZENNA ZAOPATRYWANIA WSI W WODĘ

Przedstawiona część opracowania — jakkolwiek ujawniła różnicowanie przestrzenne zagadnienia — nie pozwoliła na zadawalające naświetlenie zależności między zaopatrzeniem wsi w wodę a warunkami naturalnymi środowiska. A na obecnym etapie rozwoju gospodarczego woj. lubelskiego zróżnicowanie stanu zaopatrzenia w wodę zależy przede wszystkim od tych warunków. Dla wykazania tej zależności wykonano opracowanie dla kilku wybranych regionów fizjograficznych. Pierwszą próbą było opublikowane w 1971 roku opracowanie Działów Grabowieckich (7).

### 1. Charakterystyka wybranych regionów fizjograficznych

Wykonywane przez różne instytucje opracowania kompleksowe zaopatrzenia wsi w wodę odnoszą się do jednostek administracyjnych, głównie powiatów. Zróżnicowanie zaś stanu zaopatrzenia na obecnym etapie zależy przede wszystkim od warunków naturalnych poszczególnych obszarów. Celowe jest wobec tego regionalne ujęcie tego zagadnienia w sensie geograficznym. Opracowanie wykonane dla Działów

#### **Charakterystyka zaopatrzenia w wodę Działów Grabowieckich (na tle czterech powiatów, których części wchodzą w obręb tego regionu)**

Tabela I

	Powiaty				Działy Gra- bowieckie
	Chelm	Hrubieszów	Krasnostaw	Zamość	
Odsetek gospodarstw bez własnej studni*)	32,8	40,5	52,7	46,8	60,4
Odsetek gospodarstw użytkujących źródła	1,8	3,3	5,7	4,2	12,0
Odsetek gospodarstw dowożących wodę	2,1	2,6	3,8	2,9	9,0
Odsetek studni o głębokości do 8 m	56,2	36,0	31,6	33,3	25,7
Odsetek studni z niedostateczną ilością wody	30,7	17,7	10,0	14,0	16,0
Odsetek studni wierconych	0,6	2,6	11,8	0,6	4,0

\* Wyniki zawarte w tabeli podano w procentach poszczególnych powiatów i regionu.

Grabowieckich, jednego z subregionów Wyżyny Lubelskiej\*, a opublikowane w 1971 roku (7), było próbą wstępną.

Obszar Działów Grabowieckich należy do czterech powiatów — chełmskiego, hrubieszowskiego, krasnostawskiego i zamojskiego — mających trudne warunki zaopatrzenia w wodę, przy czym powiat krasnostawski ma największe trudności ze wszystkich powiatów województwa lubelskiego. Niektóre cechy zaopatrzenia w obrębie Działów Grabowieckich jako całości i w czterech wymienionych powiatach zestawiono w tabeli I. Okazuje się, że Działy Grabowieckie mają zaopatrzenie w wodę gorsze od każdego z tych powiatów. Wynika to z niejednorodności warunków naturalnych jednostek administracyjnych, których granice są sztuczne w pojęciu geograficznym.

Podobne opracowanie jak dla Działów Grabowieckich, wykonano dla dwu innych regionów fizjograficznych, reprezentujących odmienne typy rzeźby, budowy geologicznej i stosunków wodnych, a mianowicie dla Roztocza z części wyżynnej województwa i Polesia Lubelskiego z obszaru niżowego.

#### a R o z t o c z e

Cechą wyróżniającą Roztocze z całości Wyżyny Lubelskiej jest jego odrębność morfologiczna. Znaczne wysokości bezwzględne i względne sprawiają wrażenie, że jest ono jakby nałożone na południową część Wyżyny. Mimo zwiększonych opadów w stosunku do pozostałej części województwa, sieć wód powierzchniowych Roztocza jest rzadka. Wynika to z silnego spękania skał kredowych, co ułatwia przenikanie wody w głąb i zmniejsza odpływ powierzchniowy (85). Wody podziemne głównego horyzontu w utworach kredowych występują głęboko (70 i więcej metrów) i są obfite. Obecnie trudno dostępne dla indywidualnego wykorzystania, będą w przyszłości podstawą w systemie zbiorowego zaopatrzenia w wodę. Tylko studnie wiercone i nieliczne kopane czerpią wodę z głównego poziomu wodonośnego, który na Roztoczu Zachodnim występuje na wysokości 230-250 m npm, a na Środkowym na 260-290 m npm. Wiele studni nie sięga do tego poziomu i ujmuje wody wyższych horyzontów również kredowych, ale mniej wydajnych i o mniejszym zasięgu. Wahania wydajności tych studni są nieraz znaczne, a użytkownicy okresowo odczuwają brak wody.

Obok kredowych na uwagę zasługują wody utworów czwartorzędowych, wykorzystywane zwłaszcza na Roztoczu Środkowym. Liczne

---

\* Dla przykładowo wykonanych opracowań przyjęto podział fizjograficzny województwa lubelskiego wprowadzony przez A. Chałubińską i T. Wilgata (8).

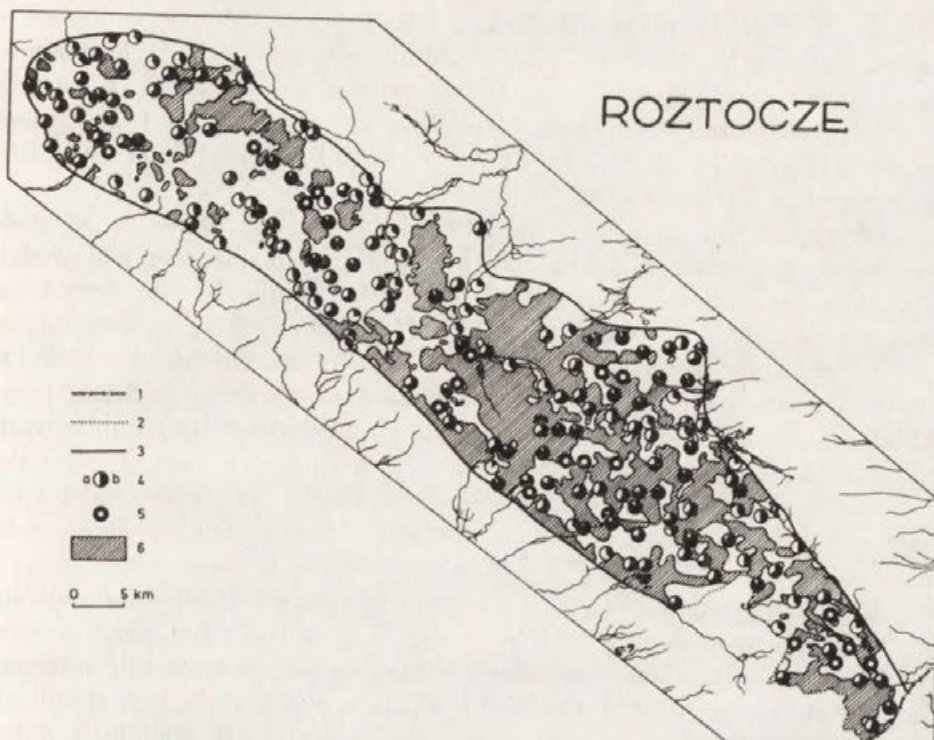
badania wykazały, że wody te szczególnie w miąszych pokładach piasków wyścielających duże doliny denudacyjne, pozostają w kontakcie z wodami skał kredowych i niewiele różnią się od nich wydajnością i cechami fizycznymi (1, 17, 32, 71), a są łatwo dostępne. Płytkość ich występowania sprawia, że ów dolinny poziom wodonośny narażony jest na zanieczyszczenia bakteriologiczne i chemiczne głównie w związku z upowszechnianiem w rolnictwie chemicznych środków ochrony roślin.

Roztocze jest krainą rolniczą, zamieszkaną wyłącznie przez ludność wiejską. Dwa miasta, Szczepieszyn i Tomaszów Lubelski, leżą na peryferiach. Jakość gleb jest zróżnicowana. Na lessowym Roztoczu zachodnim przeważają gleby dobre i bardzo dobre, podatne na erozję. Na piaszczystym Roztoczu Środkowym gleby są słabsze. Gęstość zaludnienia jest nieco niższa od średniej dla województwa.

Na Roztoczu znajduje się 210 wsi, w których mieszka ponad 107 tys. ludności. Wsie są duże, liczące przeciętnie po 120 zagród (średnia wartość dla województwa 94). Duże wsie są charakterystyczne dla obszarów o niekorzystnych do osiedlania się warunkach naturalnych. Analiza mapy topograficznej w podziale 1:25.000 pozwoliła na wyodrębnienie 5 głównych typów morfologicznego położenia wsi. Okazuje się, że ponad 33% wsi leży u podnóża zboczy dużych dolin. Takie usytuowanie związane z podmokłością dolin jest korzystne ze względu na łatwość w uzyskaniu dobrych wód podziemnych, dopływających z obszarów wyniesionych do aluwii rzecznych. O połowę mniej wsi (19%) rozłożyło się w licznych w tym obszarze suchych dolinach denudacyjnych, gdzie warunki zaopatrzenia w wodę są gorsze. Ten typ położenia wsi jest charakterystyczny dla Roztocza Środkowego, gdzie doliny są dłuższe i szersze oraz z reguły wyścielone miąszymi piaskami. Równie liczne są wsie leżące na zboczach dużych i mniejszych dolin (16%) o warunkach zaopatrzenia w wodę podobnych jak w niewielkich suchych dolinach. Mniej, bo tylko 14% wsi, znajduje się w najmniej korzystnym pod względem zaopatrzenia w wodę położeniu — na wierzchowinach. Wsie takie spotyka się zarówno na Roztoczu Zachodnim jak i Środkowym.

Najmniej, bo tylko 10% wsi leży w bezpośredniej bliskości rzek. Wynika to z charakteru rzeźby roztockiej. Niewiele jest w ogóle na Roztoczu cieków, płynących w dolinach odpowiadających wielkości rzeki. A przeważnie tylko w takiej sytuacji osadnictwo lokuje się w pobliżu rzeki, gdyż duże doliny z reguły są podmokłe. Sześciu wsi nie udało się zaklasyfikować do żadnego z wydzielonych typów.

Większość zagród we wsiach Roztocza, bo aż 62%, nie ma własnej studni. Jest to wskaźnik prawie dwukrotnie większy niż dla województwa lubelskiego. Największe obszary z gospodarstwami bez studni są na Roztoczu Środkowym, gdzie całe gromady jak Majdan Sopocki, Józefów,



Ryc. 20. Wyposażenie na Roztoczu w urządzenia do poboru wody. 1 — granica państwa, 2 — granica województwa, 3 — granica regionu, 4 — wsie z odsetkiem zagród mających studnie (a) i pozbawione studni (b), 5 — wsie z wodociągami zbiorowymi, 6 — lasy według stanu w 1968 r.

Bondyż, Suchowola, mają wskaźniki przekraczające 80<sup>0</sup>/o, a gromada Potoczek nawet 90<sup>0</sup>/o. Na Roztoczu Zachodnim sytuacja jest o tyle odmienna, że wsie z tak małą liczbą studni spotyka się właściwie wyłącznie w strefie wododziałowej. Dwie niewielkie gromady: Goraj i Teodorówka, mają wskaźniki odpowiednio powyżej 80<sup>0</sup>/o i powyżej 90<sup>0</sup>/o. Ilustracja tego zagadnienia jest rycina 20.

Podstawowym sposobem zaopatrywania się wsi Roztocza w wodę są studnie prywatne, podobnie jak i w pozostałym obszarze województwa. Mimo stosunkowo niewielkiej ich liczby, stanowią one źródło zaopatrywania 90<sup>0</sup>/o zagród. Pozostałe 10<sup>0</sup>/o pobiera wodę z wodociągów lub ze zbiorników powierzchniowych. Zasadniczo ludność korzysta ze studzien miejscowych. Jedynie w 10 wsiach zanotowano nieliczne przypadki dowożenia wody z odległych studni prywatnych lub publicznych. Nieco częściej dowozi się wodę ze źródeł. Niemniej z koniecznością dowożenia wody na Roztoczu spotykamy się rzadko, znacznie rzadziej niż należałoby się tego spodziewać, w związku z dużymi trudnościami w zaopatrzeniu w wodę.

Interesująco przedstawia się sprawa głębokości studni. Zanotowano aż 36<sup>0</sup>/o (dla województwa 51<sup>0</sup>/o) studni o głębokości nie przekraczającej 8 m. Dziesiąta część wszystkich studni wykazuje stałe lub okresowe braki wody (w woj. 15<sup>0</sup>/o). Częściej brakuje wody w głębszych studniach, eksploatujących horyzonty kredowe. W najpłytszych studniach dolinnych opartych na utworach czwartorzędowych, wody jest na ogół dostatecznie dużo.

Ponad 10<sup>0</sup>/o studni chłopskich (2,2<sup>0</sup>/o w skali województwa) stanowią studnie wiercone. Jest to wskaźnik wysoki, nie spotykany w innych obszarach województwa. Typowym przykładem zgrupowania głębokich ujęć jest cytowana już w rozdziale V wieś Otrocz, gdzie na obszarze nieco większym niż 0,5 km<sup>2</sup> są aż 42 studnie wiercone o głębokościach 30-80 m. Wierconych studni publicznych jest na Roztoczu dziesięciokrotnie mniej niż prywatnych. Przykładem zaopatrzenia całej wsi wyłącznie przez studnie wiercone publiczne jest wieś Osiczyna oraz kolonia Grabnik, obie w powiecie zamojskim. Przyczyną trudności w zaopatrzeniu w wodę jest ich wierzcholinowe położenie. W dwu istniejących w Osiczynie studniach kopanych często brakowało wody. W okresach suszy cała wieś licząca 75 zagród była zmuszona dowozić wodę z odległego o około 2 km źródła w Wysokiem. Budowa 4 studni wierconych o głębokościach 40-60 m, które eksploatują główny poziom wodonośny, zmniejszyła poważnie kłopoty wsi.

Innego przykładu dużej roli studni publicznych, tym razem kopanych, dostarcza wieś Zielone, w której jest 96 zagród. Ma ona 15 studni, z tego 5 publicznych. Studnie są przeważnie stare, zbudowane w pierw-



szym dziesięcioleciu bieżącego wieku. Tylko dwie studnie są wiercone. Z kopanych zaledwie 3 mają betonową obudowę. Większość pozostałych — to wykopane na łące doły, bardzo prymitywnie obudowane drewnem, przeważnie zaniedbane i zniszczone. Studnie te zwykle nie dochodzą do 5 m głębokości, ujmują wodę ze stropowych warstw kredowych i często wysychają. W tej sytuacji zasadniczą rolę odgrywają dwie stare, nieco głębsze studnie kopane publiczne, w których nie brakuje wody. Jedna z nich dostarcza wody 42 zagrodom, z tego 14 gospodarstw używa tej wody do picia. Pozostali zaopatrują się w wodę pitną ze studni wierconych. Z drugiej studni, wyjątkowo zaniedbanej (fot. 26), czerpie wodę 37 gospodarstw, w tym 12 w celach pitnych. Dziennie dostarcza ona około 3.580 litrów wody. Tak duże pod względem liczby użytkowników obciążenie jednej studni zanotowano poza Zielonym tylko we wsi Piłatka, również leżącej w obrębie Roztocza. Studnia w Piłatce ma głębokość 45 m, a urządzeniem do wydobywania wody jest kołowrót. Ilość czerpanej wody jest tu mniejsza, gdyż 38 użytkowników ogranicza jej zużycie z uwagi na wysiłek przy czerpaniu.

W związku ze znaczną liczbą ujęć wierconych na Roztoczu, jak również występowaniem głębokich studni kutech w skale, instaluje się coraz częściej pompy mechaniczne lub ręczne. Na Roztoczu zarejestrowano



Fot. 26. Studnia publiczna we wsi Zielone na Roztoczu Środkowym dostarcza wody kilkudziesięciu zagrodom

ich około 1.600, co stanowi ponad 16<sup>0</sup>/<sub>0</sub> wszystkich studni. Jest to wskaźnik wysoki w porównaniu nie tylko ze średnim dla województwa, ale również dla obszarów o gorszych warunkach zaopatrzenia np. dla Działów Grabowieckich.

Na drugim miejscu po studniach pod względem roli w zaopatrzeniu ludności w wodę należy wymienić źródła, których na tym terenie zanotowano 91, z tego 71 wykorzystywanych gospodarczo. Rozmieszczenie ich nie jest równomierne, przeważnie towarzyszą one południowej krawędzi Roztocza i są zgrupowane na jej zachodnim i wschodnim krańcu. Źródła Roztocza są szczelinowe i charakteryzują się znacznymi wydajnościami. W sumie korzysta z nich prawie 800 zagród, co stanowi 3,5<sup>0</sup>/<sub>0</sub> (dla województwa 2,7<sup>0</sup>/<sub>0</sub>). Na jedno użytkowane źródło przypada średnio 11,3 zagrody (dla województwa 7,3<sup>0</sup>/<sub>0</sub>). Do najintensywniej użytkowanych należą źródła Branwi, Łady, źródło w Radeczniczy, w Łatyczynie i Czarnym Stoku nad Gorajcem, w Nowinach, Tarnowoli i Wywłoczce. Największe natomiast znaczenie z uwagi na niemal wyłączną rolę w zaopatrzeniu w wodę całych wsi mają źródła w Tarnowoli (rys. 14, fot. 14) i Nowinach. Wieś w pow. Tomaszów Lubelski liczy 66 zagród (ryc. 21). Z 2 istniejących studni korzystają tylko 3 zagrody. Około 50 domostw czerpie wodę z 4 źródeł przykorytowych, a kilkanaście wprost z rzeki Sopotu.



Ryc. 21. Wieś w powiecie — Tomaszów Lubelski

Na trzecim miejscu pod względem roli w dotychczasowym zaopatrzeniu w wodę, należy postawić wodociąg wiejski. W lutym 1971 roku czynnych było na Roztoczu 11 wodociągów, a dalszych 10 znajdowało się w budowie. Trudno określić liczbę użytkowników, gdyż stale ulega ona zmianie. Stosunkowo częste długie przerwy w eksploatacji wodociągów powodowane awarią bywają przyczyną rozgoryczenia użytkowników (Adamów, Tokary, Węgliska). Duże nadzieje wiąże się z wodociągiem w Teodorówce. Wieś ta i leżąca w sąsiedztwie Średniówka mają duże trudności w zaopatrywaniu się w wodę wskutek dużej głębokości studni, przekraczającej 70 m. Wywiercona w najwyższym punkcie wsi studnia wodociągowa jest słabo wydajna.

Najmniejsze znaczenie, chociaż dosyć duże w porównaniu z innymi regionami Lubelszczyzny, mają na Roztoczu płynące wody powierzchniowe. Korzysta z nich do celów pitnych aż 18 wsi. Dwie wsie sporadycznie użytkują nawet wody stojące. W 13 wsiach część gospodarstw stale użytkuje wody rzeczne Poru, Łady, Gorajca, Sopotu, Szumu, Jelenia, Potoku Łosinieckiego oraz Wieprza powyżej Zwierzyńca. We wsi Majdan Kasztelański wiele rodzin wykorzystuje do picia wody Szumu. O intensywnym użytkowaniu wód rzecznych świadczą liczne pomosty z desek na rzece naprzeciw zagród. Bardzo częste wysięki po obu stronach rzeki sprawiają, że brzegi koryta są zabagnione i trudnodostępne. W punktach silniejszych wypływów na łące często kopie się dołki, nieraz obudowane betonem lub drewnem, z których również bierze się wodę do picia.

We wsiach Roztocza braki wody niejednokrotnie uzupełnia się wodą opadową, gromadzoną w kopanych specjalnie do tego celu sadzawkach (Otrocz, Węgliska, Malewsczyzna). Służą one do pojenia zwierząt domowych.

#### b Polesie Lubelskie

Na obszar Polesia Lubelskiego\* o powierzchni bliskiej 5.000 km<sup>2</sup> składają się: prawie w całości powiat włodawski, 3/4 parszewskiego, 2/3 powiatu bialskiego, niewielka część radzyńskiego oraz bardzo małe fragmenty lubartowskiego i chełmskiego. Granice regionu mają charakter strefowy. Na zachodzie cechy krajobrazowe poleskie zanikają powoli mniej więcej na linii Tyśmienicy, a na południu przeplatają się z krajobrazami wyżynnymi (40). W obrębie Polesia wyróżniono 5 subregionów, zróżnicowanych pod względem fizjografii (8). Największą powierzchnię od północy zajmuje bardzo płaska Zakłęśłość Łomaska. W środkowej części

\* Według podziału fizjograficznego woj. lubelskiego (8).

znajdują się dwie krainy — Równina Parczewska i Garb Włodawski. Na południe od nich rozciąga się Pojezierze Łączyńsko-Włodawskie z licznymi jeziorami. Na samym południu jest Obniżenie Dorohuckie, wciskające się klinem w Wyżynę Lubelską.

Dominującą cechą Polesia jest monotonia rzeźby i płaskość terenu. Najpowszechniej występują na całym obszarze równiny pleistocenijskiej akumulacji wodnej. Zbliżoną powierzchnię, lecz o bardziej zwartym zasięgu, zajmują równiny denudacyjne na morenach zlodowacenia środkowopolskiego. Znaczne są powierzchnie płaskich i najniższej położonych równin holocenijskiej akumulacji wodnej i organicznej (40). W nich znajdują się misy jezienne oraz liczne naturalne i sztuczne zagłębienia bezodpływowe. Spadki są niewielkie, strugi wodne płyną leniwie w dolinach prawie niewidocznych w terenie. Rzeki charakteryzują się dużą zmiennością stanów wody w ciągu roku. Podmokłość najniższej położonych równin akumulacyjnych związana jest z występowaniem na małej głębokości trudnoprzepuszczalnych mułków wśród utworów piaszczystych. W wyższym poziomie akumulacyjnym pod serią piasków również mułki warunkują płytkość pierwszego użytkowego poziomu wodonośnego. Dlatego studnie są bardzo płytkie 2-4 metrowe.

Na wyżej wyniesionej równinie denudacyjnej, zbudowanej z utworów morenowych, głębokości od pierwszego poziomu wody są różne, rzadko jednak przekraczają 5 m (40).

Polesie pozornie silnie nawodnione, cierpi na stały deficyt wody. Położenie działowe między Wisłą a Bugiem sprawia, że wody odpływają ku peryferiom, a zasoby wód podziemnych są odnawiane ze skąpych w tej części województwa opadów. Wybudowany w latach 60-tych kanał Wieprz-Krzna zasila częściowo użytki zielone Polesia wodą pobieraną ze środkowego Wieprza. W utworach czwartorzędowych, zwłaszcza morenowych jest kilka poziomów wodonośnych. Najwyższy mało wydajny charakteryzuje się znacznymi wahaniami zasobności. Niewielką wydajność mają wody śródglinowe. Najobficiej są nawodnione miększe piaski pod gliną, które zalegają na większej głębokości. Zwierciadło wody jest tu zwykle napięte. Kopane studnie chłopskie prawie nigdy nie korzystają z tego poziomu.

Poniżej czwartorzędowego piętra wodonośnego występują na Polesiu wody w trzeciorzędzie, głównie w piaskach oligocenu. Ze względu na znaczne głębokości nie są one obecnie wykorzystywane do zaopatrzenia wsi poleskich w wodę.

Wody w utworach kredowych na obszarze Polesia występują głęboko i są słabo poznane. W części wschodniej, jak wykazały wiercenia we Włodawie i Kodniu, utwory mastrychtu, w stropie wykształcone głównie jako kreda piszcząca i margiel, są prawie bezwodne. W części

południowo-zachodniej kreda jest lepiej nawodniona. Korzysta z niej niewielka część studni kopanych (35, 94) oraz nieliczne na Polesiu studnie wiercone.

Polesie jest krainą rolniczą, chociaż grunty orne stanowią zaledwie 38% powierzchni regionu, a przeważnie słabe gleby wytworzone na piaskach okresowo podmokłe lub przesuszone nie sprzyjają rozwojowi rolnictwa. Prawie 25% powierzchni zajmują łąki i pastwiska. Szanse na rozwój hodowli stwarza polepszenie jakości użytków zielonych, uzyskane dzięki kanałowi Wieprz-Krzna. Gospodarstwa regionu są duże. Cztery powiaty: parczewski, radzyński, włodawski i bialski charakteryzują się największymi w województwie zagrodami wiejskimi zarówno pod względem liczby mieszkańców jak i ilości inwentarza żywego, co z kolei stwarza większe potrzeby wodne poszczególnych zagród i całych wsi.

Gęstość zaludnienia Polesia należy do najmniejszych w województwie i wynosi średnio 24 osoby na km<sup>2</sup>. Spotyka się tutaj wsie różnego typu i różnej wielkości. Obok dużych występują małe, liczące zaledwie po kilka zagród. Średnio jedna wieś obejmuje 83 zagrody, to jest o około 10 zagród mniej, niż przeciętna w województwie. Typ zabudowy i zły stan techniczny budynków, zwłaszcza w części środkowej i południowej, potęguje wrażenie ubóstwa regionu.

Charakterystykę stanu zaopatrzenia w wodę oparto głównie na ankietach z 342 wsi, oraz na materiałach terenowych z prac magisterskich (34, 35, 63, 91, 94) wykonanych w latach 1966-1971. Granice regionu mające w rzeczywistości charakter strefowy, a nie liniowy, dostosowano do granic gromad.

Podstawą zaopatrzenia wsi poleskich w wodę są studnie, z których korzysta 98% zagród. Według ankiety tylko 17% zagród wiejskich nie ma własnej studni w obejściu. Na pozór sytuacja wydaje się korzystna przy porównaniu odpowiednich wartości dla województwa (32%) i dla całego obszaru niżowego (26%). Jednak analiza materiałów zebranych w terenie każe inaczej ocenić rzeczywistą rolę tych licznych studni w zaopatrzeniu regionu w wodę. Studnie na Polesiu niejednokrotnie są nimi tylko z nazwy i w oficjalnych zestawieniach. W rzeczywistości są to często zwykłe doły, nieraz tylko obłożone deskami (np. Żuki, Wiski w powiecie Biała Podlaska). Na Pojezierzu Łęczyńsko-Włodawskim „studnie” te bardzo często nie są w ogóle obudowane (94). W okresie obfitych deszczów bywają zalewane tak, że wodę nabiera się wprost naczyniem (Tuczna, Olszanka, Matiaszówka, Sofiówka). W pozostałej części roku woda w tych studniach również nie nadaje się do użytku z powodu zanieczyszczeń bakteriologicznych, gdyż studnie są bardzo płytkie, a warstwą wodonośną są piaski nie pokryte utworami nieprzepuszczalnymi.

W dorzeczu Piwonii na Pojezierzu Łęczyńsko-Włodawskim na 267

studni zbadanych, tylko jedna miała głębokość ponad 6 m (6,8 m w Woli Wereszczyńskiej), chociaż 80% studni użytkuje wody stropowych warstw kredowych. Aż 80% wszystkich studni nie przekracza 4 m głębokości, a 50% nawet 2 m (94). W leżącym nieco na zachód dorzeczu Tyśmienicy sytuacja jest podobna. Również prawie połowa studni sięga zaledwie 2 m, reszta 4 m. Najpłytsza studnia ma głębokość 0,25 m (35).

W południowo-wschodniej części Polesia, gdzie występują rozległe obszary podmokłe, użytkowany jest bardzo płytki poziom wodonośny. W dorzeczu Białki 70% wszystkich studni zaledwie sięga 4 m. Głębsze studnie w poleskiej części dorzecza są wynikiem pogłębiania w związku z przeprowadzoną melioracją doliny Białki (34). W okolicach Białej Podlaskiej 90% studni ma głębokość do 4 m. Większe zróżnicowanie w miąższości warstwy suchej w tej okolicy związane jest z utworami morenowymi. W dorzeczu Kałamanki-Grabaru w obrębie Zakłęsłości Łomaskiej stan użytkowanych studni jest wyjątkowo zły, 77% studni ma głębokość do 2 m. Pozostałe znajdują się w obszarze drenowanym bezpośrednio przez Bug, mają głębokości większe, około 4 m (63).

Studnie Polesia najczęściej mają dno w piasku (około 40%), znaczna część (około 20%) w materiale mulistym lub ilastym, a najrzadziej w glinie. Te ostatnie spotyka się na równinach denudacyjnych, głównie w środkowej i północnej części Polesia. Płytkie występowanie utworów nieprzepuszczalnych powoduje zmienną zasobność oraz złą jakość wody studziennej. Zwykle w okresie wiosennym i po obfitych opadach w ciągu roku studnie są pełne wody, natomiast w okresach suchszych prawie co roku około 20% ujęć wysycha zupełnie (wg ankiety w 12% studni całego obszaru brakuje wody). Roczne wahania poziomu wody w studniach dochodzą do 3 m. W ziemi prawie 80% studni nie zabezpieczonych zamraża przy silniejszych mrozach (63, 94). Płytkie wody Polesia zawierają sporo związków żelaza i manganu. W studniach czerpiących z niższego poziomu akumulacyjnego woda często ma zabarwienie brunatne od związków organicznych, natomiast na obszarach morenowych zwykle jest nadmiernie twarda.

Wodę na Polesiu pobiera się w bardzo prymitywny sposób. Z najpłytszych studni czerpie się ją, zanurzając bezpośrednio naczynie. W 6% przypadków nabiera się wiadrem za pomocą „kulki”, czyli kija z zakrzywionym gwoździem. Najwięcej w porównaniu z innymi regionami Lubelszczyzny, bo aż 23%, jest na Polesiu studni, z których wodę czerpie się za pomocą żurawia (dla województwa — 7,8%). Żuraw przy studni jest cechą charakterystyczną w krajobrazie wiejskim Polesia. Pompę spotyka się bardzo rzadko, tylko w 1,8% przypadków, dla województwa — 4%, przy czym pompa mechaniczna jest urządzeniem niemal nieznanym. Ma to związek z płytkością studni kopanych i nieznaną liczbą —

0,4<sup>0</sup>/<sub>0</sub> — wierconych (w całym województwie — 2,3<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, na Roztoczu — 11<sup>0</sup>/<sub>0</sub>).

Publiczne urządzenia do poboru wody są w tym regionie rzadkością. Studnie publiczne stanowią zaledwie 0,7<sup>0</sup>/<sub>0</sub> wszystkich użytkowanych, a wodociąg gromadzki jest tylko we wsi Jabłoń w powiecie Parczew.

Źródła naturalne, stanowiące podstawę zaopatrzenia wielu zagród wyżynnej części Lubelszczyzny, występują tutaj rzadko i tylko nieliczne są użytkowane. Spowodowane to jest ich niedostępnością (źródła przykorytowe), jak i rodzajem (często młaki). Drogą badań ankietowych zanotowano 24 źródła, z tego 8 obudowanych i tylko 6 wykorzystanych gospodarczo do poboru wody pitnej. Źródła występują głównie w południowej części Polesia i są słabo wydajne. We wsi Zabłocie np. w powiecie Biała Podlaska istnieją dwa źródła obudowane i użytkowane gospodarczo o wydajności — 0,04 l/s i 0,05 l/sek (63). Spotyka się też młaki ujęte w krąg betonowy i wykorzystywane przez miejscową ludność. Wydajniejsze źródła użytkowane gospodarczo znajdują się u podnóża lewego zbocza doliny Tyśmienicy tuż poza zachodnią granicą Polesia we wsiach Jamy, Babianka i Kolechowice w powiecie lubartowskim. Każde z nich daje 5-7 l/sek (35).

Wody powierzchniowe rzadko są wykorzystywane przez ludność do celów domowych, raczej używa się ich do pojenia zwierząt. Użytkuje się wody rzek, rowów i licznych zagłębień bezodpływowych. Mieszkańcy Polesia bez większych oporów używają wód powierzchniowych do picia, jako, że te często nie różnią się niczym od wód studziennych. Niewielkie jednak wykorzystanie wód powierzchniowych należy tłumaczyć powszechnością studzien i niedostępnością cieków oraz zagłębień gromadzących wodę. Dowożenie wody do zagród zdarza się bardzo rzadko i głównie w okresie wysychania studni.

Jak wynika z dostępnych materiałów i obserwacji w terenie, nieślusne jest częste jeszcze przekonanie, że poprawa zaopatrzenia w wodę wsi Polesia należy do nie pilnych w skali województwa. Na ten fałszywy pogląd ma wpływ zarówno brak rozeznania terenowego jak i myląca statystyka. Zwykło się stopień deficytowości wsi pod względem zaopatrzenia w wodę określać liczbą zagród bez studni, głębokością występowania pierwszego poziomu użytkowego wody, oraz charakterem litologicznym warstwy suchej. W przypadku Polesia wszystkie trzy elementy wskazują na dobre zaopatrzenie w wodę, gdy tymczasem główny problem tkwi w jakości zbyt płytkiej użytkowanej wody i w okresowych dużych zmianach zasobności tego pierwszego poziomu wodonośnego, który w ogóle nie powinien być użytkowany do zaopatrzenia w wodę komunalną. Trudności w sięgnięciu do niższych poziomów czwartorzędowych za pomocą studni kopanych związane są z koniecznością prze-

kopania nieraz miąższych serii zwięzłych utworów nieprzepuszczalnych, co zwykle wykracza poza możliwości niezamożnych gospodarstw indywidualnych Polesia.

## 2. PRÓBA REGIONALIZACJI WOJEWÓDZTWA

Przytoczone przykłady opracowań potwierdziły związek zaopatrzenia wsi w wodę z warunkami naturalnymi. Dla charakterystyki przestrzennej zaopatrzenia wsi w obrębie całego województwa dokonano regionalizacji na podstawie zgromadzonego materiału ankietowego. W tym celu wybrano elementy najbardziej wymierne i najbardziej charakteryzujące stan zaopatrzenia w wodę. Są nimi: liczba studni w odniesieniu do liczby gospodarstw, liczba studni o głębokości do 8 m, wsie użytkujące źródła, wsie dowożące wodę. Wszystkie cztery elementy zestawiono na ryc. 22, przy czym dwa pierwsze powierzchniowo w obrębie gromad. Następnie upraszczając granice gromad łączono obszary o tym samym wskaźniku zjawiska. Dwa pozostałe elementy z uwagi na inny ich charakter przedstawiono punktowo. W ten sposób otrzymano obraz, który pozwala wyznaczyć obszary o zbliżonych warunkach zaopatrzenia wsi w wodę. Zagęszczenie wszystkich czterech rodzajów sygnatury w środkowej części Wyżyny Lubelskiej i na Roztoczu, stanowiącym na tej rycinie jedną całość z Grzędą Sokalską, wskazuje na największe ilościowe trudności wodne tych rejonów. Metoda ta nie pozwala na ocenę stopnia trudności w uzyskaniu wody dobrej. Jedynie pewną informację na ten temat może stanowić liczba studni o głębokości mniejszej niż 8 m.

Plamy białe na mapie, to obszary z dużą ilością płytkich studni (80-100<sup>0</sup>/o). Potrzeby są tu zaspakajane głównie złą wodą. Obszary zakreskowane pionowo mają najmniejszą liczbę studni przy takim samym, co poprzednio odsetku studni płytkich. Niewielkie płaszczyzny jedynie z kreskowaniem poziomym charakteryzują się dużą liczbą studni o większych niż poprzednio głębokościach. Stopień zagęszczenia kratki wskazuje na coraz mniejszą liczbę studni w ogóle i liczbę studni o niewielkich głębokościach. Najciemniejsze plamy odpowiadają małej liczbie studni z przewagą głębokich i wyznaczają tereny o najtrudniejszych warunkach zaopatrzenia w wodę. Są to 3 gromady (Annapol, Grabówka, Księżomierz) na Wzniesieniach Urzędowskich, 3 gromady (Wojśławice, Kraśniczyn i Skierbieszów) na Działach Grabowieckich, 2 (Wożuczyn i Dzierążnia) na Grzędzie Sokalskiej, 3 (Żuków, Piotrków i Kosarzew Górny) na Wyniosłości Giełczewskiej oraz 3 gromady (Teodorówka, Goraj i Wierchowiska) na Roztoczu. Na Środkowym Roztoczu są dwa obszary (gromady Tereszpol i Majdan Sopocki), w których gęste kreskowanie



w kierunku południkowym wskazuje na bardzo małą liczbę studni przy ich płytkości. Ta nietypowa sytuacja ma związek z tradycyjnym i powszechnym użytkowaniem wydajnych źródeł i wód potoków roztockich.

Aby nie zmniejszać przejrzystości obrazu nie wprowadzono odrębnej sygnatury dla oznaczenia obszarów miejskich i 3 gromad, dla których brak danych. Pola te zaliczono w całości lub częściami do gromad sąsiednich.

Opracowana mapa dała podstawę do wydzielenia trzech głównych regionów zaopatrzenia wsi w wodę: I — niż północny, II — część wyżynną i III — część Niziny Sandomierskiej wchodzącą w skład województwa lubelskiego. W obrębie tych trzech głównych regionów można wyróżnić 5 jednostek drugorzędnych czyli subregionów. Granice wyznaczonych obszarów nie mogą oczywiście pokrywać się z granicami fizjograficznymi. Wynika to zarówno z odrębności kryteriów wydzielenia jednostek powierzchniowych, jak i posłużenia się granicami gromad przy wykonywaniu mapy. Na podkreślenie zasługuje jednak dość wy-



Ryc. 23. Zróznicowanie województwa pod względem zaopatrzenia wsi w wodę  
1 — granice regionów i subregionów hydrogeograficznych według mapy T. Wilgata, 2 — granice regionów i subregionów wydzielonych do charakterystyki zaopatrzenia wsi w wodę

rażnie występująca zgodność między dokonanym podziałem, a podziałem hydrogeograficznym Wilgata (ryc. 23). W obu mała część pasa wyżyn położona na wschodzie wyodrębnia się jako samodzielny subregion, a Pagóry Chełmskie wyłączone są z obszaru wyżynnego. W obu też tereny niżu, choć podzielone odmiennie, wykazują zróżnicowanie między wschodem i zachodem.

#### a REGION I — NIŻ PÓŁNOCNY

Region I nazwany w pracy niżem północnym stanowi 46% powierzchni województwa lubelskiego (tab. II). W skład jego wchodzi Polesie Lubelskie, na które przypada 37% całości. Na pozostałą część składa się: skrawek Mazowsza na zachodzie, Podlasie oraz na południu Pagóry Chełmskie i Obniżenie Dubienki.

W ukształtowaniu zwłaszcza północnej i zachodniej części dominują równiny denudacyjne wykształcone na piaskach, żwirach i glinach zlodowacenia środkowopolskiego. We wschodniej części znaczne powierzchnie zajmują płaskie równiny akumulacji holocenińskiej, tworzące najniższy poziom rzeźby.

Mięszość utworów czwartorzędowych na niżu jest niewielka na południu, wzrasta ku północy dochodząc do 50 i więcej metrów. Na

#### Stan zaopatrzenia wsi w wodę w wymienionych trzech regionach

Tabela II

		Niż Północny	Wyżyna	Nizina San- domierska
Powierzchnia regionu*)		46	47	7
Ludność ogółem		37	58	5
Studnie kopane i wiercone		44	50	6
Studnie wiercone		5	94	1
Studnie z niedostateczną ilością wody	stale	50	50	—
	okresowo	74	24	2
Zagrody korzystające ze źródeł		5,5	94	0,5
Użytkowane źródła naturalne		13	85	2
Zagrody dowożące wodę	stale	6	93	1
	okresowo	29	68	3
Zagrody ogółem		37	60	3

\* Wartości podano w procentach w odniesieniu do całego województwa.

południu bezpośrednio pod utworami morenowymi występują osady wieku kredowego, wykształcone w postaci opok w zachodniej, a kredy piaszkiej i margli we wschodniej części. Studnie wiercone i wiele kopanych korzysta ze stropowych warstw wodonośnych utworów kredowych. W poszczególnych wsiach takie studnie stanowią kilka do kilkunastu procent ogólnej ich liczby (50, 70, 88). W północnej części wody utworów kredowych są ujmowane wyłącznie przez studnie wiercone głównie zakładowe, wyjątkowo tylko prywatne, zwane przez użytkowników studniami źródłowymi (np. Helenów w powiecie Łuków). Wydajność tych ujęć w zachodniej części niżu jest duża, mniejszą mają studnie we wschodniej części.

Z utworów trzeciorzędowych największe znaczenie mają dobrze zazwyczaj zawadnione piaski oligoceńskie. W części północnej niżu wody utworów oligoceńskich są zasobne i czerpie się je za pomocą studni wierconych z głębokości 80-100 m. Miocen wykształcony w postaci piasków, piaskowców i ilów ma znacznie mniejszy zasięg i znaczenie. Wody tych utworów są mniej zasobne, często zanieczyszczone związkami humusowymi pochodzącymi z wkładek węgla brunatnego. Użytkowane są znacznie rzadziej, głównie przez studnie wiercone. Występujące jedynie w części północnej niżu utwory wieku plioceńskiego nie stwarzają korzystnych warunków wodnych.

Charakterystyczna dla terenów morenowych różnorodność litologiczna utworów czwartorzędowych powoduje bardzo różną ich przepuszczalność i pojemność wodną. Duża jest na ogół twardość i znaczne zażelazienie wód. Beładny sposób akumulacji osadów powoduje nieciągłość poziomów wodonośnych. W części wschodniej, gdzie przeważają utwory fluwioglacjalne i zastoiskowe, najpłytsze wody podziemne występują z reguły tuż pod powierzchnią i głębokości poszczególnych studni są tu mniej zróżnicowane, niż na zachodzie. W utworach morenowych zachodniego niżu spotyka się wiele poziomów wodnych. Na przykład w Łukowie (15) można wyróżnić kilka poziomów wodonośnych w utworach czwartorzędowych, nie osiąganym już przez studnie kopane. Wszystkie odznaczają się słabą wydajnością, a w wodzie stwierdza się dużo związków żelaza, azotanów, często zabarwienie brunatne i znaczną twardość.

Na niżu znajduje się 42% wszystkich wsi Lubelszczyzny. Są one przeważnie niewielkie, przeciętnie jedna liczy mniej niż 80 zagród (poniżej średniej dla województwa). Znacznie więcej niż na pozostałym obszarze, jest osiedli rozproszonych.

W tym regionie jest ponad 90 tysięcy użytkowanych studni, co stanowi 42% wszystkich studni województwa. Średnio 26% zagród nie ma własnego ujęcia wody. Studni publicznych jest stosunkowo niewiele,

stanowią one 29% studni publicznych Lubelszczyzny. Do rzadkości należą studnie wiercone prywatne, które stanowią 5% wszystkich tego typu w województwie. Najczęściej są to ujęcia publiczne. Głębokości do wody są bardzo różne, przeważnie jednak występują studnie płytkie. Droga ankiety stwierdzono, że w tej części województwa studni o głębokościach do 8 m jest prawie dwukrotnie więcej niż studni głębszych. Jak wykazały liczne badania terenowe na tym obszarze, studnie chłopskie istotnie mają bardzo różne głębokości, niekiedy sięgają 20 i więcej metrów, ale w ogromnej większości są to studnie bardzo płytkie, które korzystają z najpłytszych wód utworów czwartorzędowych, to jest wierzchówkowych, aluwialnych i z pierwszej wody gruntowej w piaskach pod gliną lub iłem. W wielu obszarach istnieje duża możliwość zanieczyszczenia wody użytkowanej z powodu braku nadległej warstwy izolującej poziom wodonośny.

W dorzeczu Małej Bystrzycy Północnej prawie połowa studni ma głębokość do 4 m (38), w dorzeczu sąsiedniej Wilkojadki prawie tyleż samo studni nie przekracza 2 m (24), bardziej na południe w dorzeczu Czarnej tylko nieliczne studnie sięgają poniżej 4 m. W okolicach Łukowa głębokości najczęściej zawierają się w granicach 2-4 m, a maksymalnie osiągają 8 m (15). W lubelskiej części dorzecza Świnki połowa studni ma głębokości do 5 m (31). Wszystkie te przykłady dotyczyły najbardziej wyniesionej części niżu — Wysoczyzny Siedleckiej. W obrębie poleskiej części niżu głębokości są jeszcze mniejsze, podobnie jak w Obniżeniu Dorohuczcy i Obniżeniu Dubienki, gdzie maksymalne głębokości ledwie przekraczają 4 m (88).

W związku z wyłącznie atmosferycznym zasilaniem wód ujmowanych przez studnie obserwuje się znaczne wahania roczne poziomu wody oraz jej częste wysychanie i zamarzanie. Amplitudy bardzo często równają się głębokości studni. Największe amplitudy zanotowano na Wysoczyźnie Siedleckiej, gdzie dochodzą do 8 m, a średnio mają około 4 m (24, 38) i w Obniżeniu Dubienki, gdzie maksymalnie przekraczają 4 m (88). Średnio około kilkunastu procent studni wysycha każdego roku. Najwięcej takich studni jest w Obniżeniu Dubienki (30-60%), w zachodniej części Równiny Lubartowskiej, i w wododziałowej części Wysoczyzny Siedleckiej (prawie 50%) — (30). Z ankiety wynika, że 1/5 wszystkich studni odczuwa braki wody, przy czym we wschodniej części (subregion IB) braki wody występują ponad dwukrotnie częściej, niż w zachodniej. Stałe niedobory na niżu odczuwane są tak samo często jak na wyżynie, natomiast okresowe ponad trzykrotnie częściej w stosunku do wyżyny (tabela III). Wodę z wielu płytkich studni nawet w okresach wilgotnych można bez trudu wyczerpać zupełnie, a ponowne napełnienie się studni trwa długo. Zarówno stałe jak i okresowe braki wody w studniach wy-

stępują najczęściej w obrębie Pagórów Chełmskich, Obniżenia Dubienki i Obniżenia Dorohuczcy.

Niedostatek wody w bardzo płytkich studniach niejednokrotnie jest wynikiem niedbalstwa użytkowników. Studnie mające dno w materiale ilastym przy wolnym ruchu poziomym wody po pewnym czasie ulegają zamuleniu, dochodzi do uszczelnienia dna, co hamuje dopływ wody do ujęcia. W takim przypadku oczyszczenie studni i wyźwirowanie jej dna

#### Charakterystyka zaopatrzenia wodnego wsi w województwie oraz w poszczególnych regionach

Tabela III

	Woje- wództwo	NIŻ PÓLNOCNY			WYŻYNA				Nizina San- domierska	
		A	B	całość	A	B	C	całość		
Odsetek gospodarstw bez studni*)	32	26,7	25,3	26,0	36,4	50,0	38,0	45,7	21,0	
Odsetek zagród korzystających ze źródeł	2,7	0,2	0,6	0,4	4,2	5,0	1,0	4,4	0,4	
Odsetek zagród korzystających z wód powierzchniowych	0,7	0,09	0,6	0,4	1,6	0,9	0,4	1,0	0,4	
Odsetek zagród dowożących wodę	1,9	1,3	1,2	1,2	2,4	2,1	4,6	2,5	0,9	
Odsetek studni z niedost. ilością wody	15,0	11,6	26,4	20,1	10,4	7,0	24,1	10,0	8,1	
Odsetek studni wierconych	2,3	0,4	0,3	0,3	0,9	4,4	1,1	4,1	—	
Odsetek studni o głębokości do 8 m	51,3	49,5	64,6	62,6	41,0	36,1	37,5	37,7	86,3	
Sposoby czerpania wody	pompa (ręczna + mech.)	4,0	1,1	1,4	1,3	4,2	8,3	2,5	6,5	0,7
	kołowrót	82,8	84,2	76,0	79,8	89,0	87,4	95,2	88,8	63,0
	inne (żuraw i kulka)	12,2	14,7	22,6	18,9	6,8	4,3	2,3	4,7	36,3

\* za 100% każdorazowo przyjmowano liczbę odnoszącą się do poszczególnych regionów lub subregionów.

najczęściej przynosi poprawę na pewien okres. Z reguły jednak użytkownicy studzien, zwłaszcza wschodniej części niżu, gdzie poziom gospodarczy i kulturalny wsi jest niski, nie dbają o studnie. Często użytkuje się tutaj wykopane doły, zupełnie nie obudowane lub tylko prymitywnie obłożone deskami (63, 88).

Najpłytsze studnie na całym obszarze niżowym zamarzają zimą. Zjawisko to jest powszechne na Polesiu, na pozostałym obszarze występuje rzadziej. Na Wysoczyźnie Siedleckiej, gdzie studnie często ujmują wody wierzchówkowe, zamarza średnio około 40% studni.

Podstawowym sposobem czerpania wody ze studni jest kołowrót studnie z takim urządzeniem stanowią według ankiety prawie 80%. W związku z płytkością do wody charakterystyczny jest wysoki udział liczby studni z żurawiem (60% wszystkich studni tego typu w województwie) i „kul-

ką” (prawie 70<sup>0/0</sup>). Spotyka się wsie, zwłaszcza na Polesiu i Wysoczyźnie Siedleckiej, gdzie „kulka” jest powszechnym sposobem czerpania wody (24, 60, 63, 88). Pompy przy studniach występują niezmiernie rzadko.

Niewielka liczba zagród wiejskich niżu północnego zaopatruje się w wodę ze źródeł. Droga ankiety zanotowano ponad 350 źródeł na obszarach zamieszkałych, z czego mniej niż połowa jest użytkowana przez ludność. Obudowanych jest 107. Źródła wykorzystywane gospodarczo znajdują się głównie w równoległej do krawędzi Wyżyny Lubelskiej strefie od Stoczka Łukowskiego, poprzez Kock po Ostrów Lubelski. Na wschodzie strefa ta rozszerza się na całe Pagóry Chełmskie (ryc. 17). W dorzeczu Tyśmienicy i w obrębie Pagórów źródła wypływają ze skał wapiennych i mają znaczne wydajności od kilku (35) do kilkunastu litrów na sekundę (nad górnym Udalem). Mniejsze z reguły wydajności mają nieliczne użytkowane źródła na Równinie Lubartowskiej. W północno-zachodniej części niżu są to często młaki, które pogłębiono i obudowano (24). „Studzienki” takie mają czystą wodę, gromadzącą się przeważnie w małych ilościach na żwirze, zwykle nie ma z nich powierzchniowego odpływu, a wydajność jest trudna do zmierzenia. Cała północno-wschodnia część niżu pozbawiona jest prawie zupełnie źródeł.

Tyleż zagród, co w przypadku źródeł, używa do picia wód powierzchniowych. Zjawisko to najczęściej notowano w południowej części niżu.

Stosunkowo często w tej części Lubelszczyzny ma miejsce dowożenie wody do gospodarstw, zwłaszcza w obrębie Pagórów Chełmskich, w okolicach Stoczka Łukowskiego i w zachodniej części Równiny Lubartowskiej, gdzie wsie odczuwają bardzo dotkliwie niedostatek wody. Osady czwartorzędowe około 40 m miąższości stwarzają tu szczególnie niekorzystne warunki wodne. Profile hydrogeologiczne studni wodociągowych wykazały, że w zachodniej części Równiny Lubartowskiej pod cienką warstwą piasku na głębokości kilku metrów występują w całym profilu czwartorzędowym dużej miąższości gliny i muły. W związku z wybudowaniem kilku wodociągów, zwłaszcza we wsiach: Kotliny, Bronisławka, Choszczów, gdzie były one szczególnie konieczne, zmniejszyła się liczba gospodarstw dowożących wodę. W Bronisławce i Kotlinach przed wybudowaniem wodociągów ludność korzystała głównie z sadzawek i obudowanych młak. Poza tym obszarem wodociągi wiejskie występują tylko nielicznie we wsiach niżu i nie odgrywają większej roli w zaopatrywaniu się ludności w wodę.

Omawiany region charakteryzuje się ogromną różnorodnością warunków zaopatrzenia w wodę. Są wsie, gdzie sytuacja jest niemal katastrofalna, jak na przykład Wolica w dorzeczu Kurówki, gdzie według ankiety na 170 zagród jest tylko 25 studni i we wszystkich brakuje wody. Prawie wszyscy gospodarze zmuszeni są przynajmniej przez pewien

okres dowozić wodę z zagłębień bezodpływowych, sadzawek czy rowów. Tą trudną sytuację potwierdziły w pełni badania terenowe (50). Podobne kłopoty do niedawna miały cytowane już wsie Bronisławka, Kotliny i Choszczów. Równie trudną sytuację mają wsie Skowieszyn i Wola Osińska w powiecie puławskim, gdzie więcej niż połowa zagród nie ma studni, a we wszystkich istniejących brakuje wody. Dużo wsi Wysoczyzny Siedleckiej ma bardzo wiele kłopotów z zaopatrzeniem w wodę, np. Prawda Nowa i Stara, gdzie 80% zagród nie ma studni, a w istniejących płytkich występują braki wody w przeważającej części roku. We wsi Kierzkówka sytuacja jest podobna. Bardzo duże trudności z uzyskaniem dostatecznej ilości wody mają niektóre wsie, mimo znacznych głębokości studni. We wsi Sosnówka np. gromada Abramów powiat Lubartów, liczącej ponad 100 zagród jest około 40 studni o głębokościach 20-30 m. Wszystkie ujmują pierwszy, mało zasobny poziom wodny naglinowy i wysychają w okresie suszy. Przykłady niedostatku wody można by mnożyć, przytaczając wsie niemal z całego obszaru niżu.

Oprócz zagadnienia braku wody na niżu istnieje jeszcze powszechniej problem jakości użytkowanej wody. Nie ogranicza się on tylko do wschodniej części niżu, jakkolwiek tutaj jest szczególnie palący. Również na pozostałym obszarze użytkowana płytka woda najczęściej ma złą jakość i nie nadaje się do picia ze względu na zbyt dużą mineralizację i zawartość zawiesin, oraz często występujące zanieczyszczenia bakteriologiczne i skażenia środkami chemicznej ochrony roślin. Jeśli jednak w studniach nie brakuje wody, użytkownicy przyzwyczajeni od lat do jej złej jakości przeważnie nie odczuwają potrzeby poprawy zaopatrzenia, wykazują niechęć do inwestowania w jakąkolwiek formę poprawy stanu zaopatrzenia.

Region I niżowy podzielono ze względu na różnice w zaopatrzeniu w wodę na dwa subregiony: A — zachodni i B — wschodni (tab. III). Na pewne odrębności tych obszarów wskazują niektóre cechy określające stan zaopatrzenia w wodę. Są nimi głębokości do użytkowanej wody podziemnej, braki wody w studniach oraz stopień wykorzystywania źródeł i wód powierzchniowych. Ogólnie można stwierdzić, że w części zachodniej stan zaopatrzenia w wodę jest silniej zróżnicowany, co wynika z większego urozmaicenia stosunków morfologicznych i litologicznych. W części wschodniej panuje zasadniczo większa monotonia — wyjątek stanowią jedynie Pagóry Chełmskie.

## b REGION II — WYŻYNA

Region II w tej części opracowania nazywany jest wyżyną. Zajmuje on 47% powierzchni województwa i różni się wyraźnie od południa i pół-

nocy Lubelszczyzny zarówno pod względem rzeźby i budowy geologicznej jak i stosunków wodnych.

Wyżyna zbudowana jest ze skał górnokredowych wykształconych w postaci opok, margli i kredy piszącej, które na znacznych obszarach wychodzą na powierzchnię. Budowa geologiczna i żywa rzeźba znajdują odbicie w stosunkach wodnych obszaru. W związku z synkлинальным ułożeniem skał wapiennych przy równoczesnym ich nachyleniu ku północno-zachodowi wody podziemne z terenu wyżyny odpływają ku osi niecki a generalnie ku północno-zachodowi. Dobra przepuszczalność uszczelinionych skał wapiennych, głównie w zachodniej i środkowej części wapiennych skał wapiennych, głównie w zachodniej i środkowej części wapiennych. Główny poziom wodonośny nawiązujący do den dolinnych występuje głęboko, a zredukowane wyższe horyzonty użytkowe są okresowo ubogie w wodę. Płytkie i zwykle zasobne w wody podziemne na wyżynie związane są z piaskami dolin rzecznych. Często kontaktują się one z wodami utworów kredowych (1, 17, 18, 32, 71). Licznie występujące na wyżynie źródła są wynikiem głębokiego rozcięcia erozyjnego. Wody podziemne wschodniej części wyżyny nie są zasobne. Użytkuje się często mało wydajne płytkie poziomy wodne, utrzymujące się na nieprzepuszczalnych warstwach zwietrzliny utworów wapiennych lub w lessach.

W związku z dużym zagęszczeniem ludności wiejskiej w tej części województwa obserwuje się duże rozdrobnienie gospodarstw rolnych, zwłaszcza w centralnej części wyżyny (pow. krasnostawski). Na wyżynie mieszka ponad połowa ludności wiejskiej województwa, a liczba zagród stanowi 60% wszystkich zagród województwa. Średnia gęstość zaludnienia ludności wiejskiej wynosi 67 osób na km<sup>2</sup> (w woj. 55). Na jedną zagrodę przypada 3,8 mieszkańca, podczas gdy dla województwa jako całości wartość ta wynosi 4,3.

Na wyżynie znajduje się ponad połowa wszystkich wsi Lubelszczyzny, są to najczęściej łańcuchówki położone wzdłuż rzek (13). Wsie przeważnie są duże, średnio jedna liczy 104 zagrody (w województwie 94, na niżej 80).

Podstawą zaopatrzenia w wodę wsi na wyżynie są studnie kopane, których jest ponad 105.000 (51% studni kopanych na Lubelszczyźnie). Istniejące w liczbie 4,5 tysiąca studnie wiercone stanowią 94% wszystkich w województwie. Częste są tutaj studnie publiczne (68% wszystkich tego typu na Lubelszczyźnie). Z wody czerpanej ze studni korzysta w sumie 92% zagród, chociaż prawie połowa nie ma własnej studni. Powszechnym sposobem czerpania wody jest kołowrót (90%). Spotyka się go na wyżynie wszędzie bez względu na głębokość studni. Są studnie o głębokości ponad 80 m, głównie w części południowozachodniej,



z których wodę czerpie się również za pomocą wału z korbą. W związku z przeważnie dużymi głębokościami do wody kołowrót jest uciążliwym sposobem podnoszenia wody. Tylko 7% studni ma zainstalowaną pompę. Są to wszystkie studnie wiercone i około 1.500 kopanych prywatnych. Pompy ręczne spotyka się na wsi czterokrotnie częściej niż mechaniczne, a najwięcej zarejestrowano ich w środkowej części, głównie w powiecie krasnostawskim. Pompy mechaniczne są popularne we wsiach okolic Lublina i Bełżyc. Wiele z nich zaopatruje wodociągi zagrodowe. Tam też obserwuje się największy postęp w zakresie ulepszania indywidualnego systemu zaopatrywania wsi w wodę.

Żuraw lub „kulkę” spotyka się tylko przy 4,7% studni. Najwięcej ich jest w zachodniej części wyżyny w Kotlinie Chodelskiej i w dorzeczu Wyżnicy we wsiach położonych w dolinach rzecznych.

Studnie „kryzysówki”, które występują wyłącznie na wyżynie, spotyka się najczęściej w południowo-wschodniej części regionu (Rachodyszce, Sumin, Pucharki, kol. Partyzantów, Malinówka, Feliksówka, Pasiaki, kol. Majdanek, kol. Werechanie, Szewnia Górna, Czarnowoda). Zwykle we wsi jest najwyżej kilka studzien tego typu. Głębokości ich są bardzo różne, naj płytsze mają po kilkanaście metrów, z reguły nie przekraczają 60 m. Znacznie mniej jest takich ujęć w centralnej części wyżyny (np. kol. Borówek k/Żółkiewki), a nie spotkano ich zupełnie w zachodniej części wyżyny, gdzie skały są najtwardsze. Częste są na wyżynie studnie częściowo kopane, a głębiej kute w litej skale wapiennej. Mają one obudowę tylko w górnej części, w profilu utworów luźnych.

W wyniku lokalizacji osadnictwa w różnych pod względem morfologicznym obszarach, głębokości studzien są bardzo zróżnicowane. Przeważają jednak studnie głębokie. Większość bo około 60%, ujmuje wody utworów kredowych. Ponad 60% wszystkich studni ma głębokość przekraczającą 8 m. Najgłębsze występują w partiach wododziałowych wyżyny, głównie w obszarach lessowych o żywej rzeźbie. Bardzo głębokie spotyka się nad Wisłą w obrębie Wzniesień Urzędowskich. Jest ich tam niewiele z uwagi na występowanie twardych skał.

Studnie wyżyny są zasobne w wodę. Według ankiety tylko 10% wykazuje niedostatek wody. Charakterystyczne jest, że w stosunku do województwa, a zwłaszcza niżej, okresowe braki wody w studniach występują rzadko. Świadczy to o niewielkiej zmienności sezonowej zwierciadła użytkowanej wody podziemnej. Badania terenowe wykazały, że najczęściej stałe braki występują w studniach czerpiących wodę ze stropowych warstw kredowych obszarów wododziałowych. We wschodniej części regionu sezonowe niedobory wody występują w płytkich studniach w lessie. Z tym wiąże się znaczne wahania (około 3 m) poziomu wody

w ciągu roku (25). Najczęściej brakuje wody — jak informuje ankieta — w studniach nadbużańskiej części wyżyny, co wiąże się w dużym stopniu ze stwierdzoną znikomą zasobnością użytkowego poziomu wodnego, który utrzymuje się na zwierzelinie marglistej, powszechnie zwanej przez miejscową ludność mada (5, 25, 83). Niedostatek wody w studniach na znacznie mniejszych obszarach zanotowano w niektórych wsiach Padołu Zamojskiego, gdzie występowanie pierwszej wody uwarunkowane jest płytko zalegającymi warstwami ilastymi. W obrębie Kotliny Chodelskiej najczęściej wysychają studnie, ujmujące wody śródglinowe (61).

Niecałe 7% gospodarstw wyżyny zaopatruje się w wodę w inny sposób niż ze studni. 4,4% stanowią użytkownicy licznych na wyżynie źródeł. Droga ankiety zanotowano około 1.600 źródeł na terenach wiejskich zamieszkałych. Z tej liczby 70% jest wykorzystywanych gospodarczo. Ponad połowa jest obudowana. Średnio z jednego źródła czerpie wodę 8,1 zagrody. O dużym znaczeniu źródeł na wyżynie świadczą następujące liczby: wykorzystywane gospodarczo źródła stanowią 85% wszystkich użytkowanych na Lubelszczyźnie, przy czym na Wyżynie znajduje się aż 94% wszystkich zagród województwa zaopatrujących się w wodę ze źródeł. Najintensywniej eksploatuje się źródła na Działach Grabowieckich i na Wyniosłości Gielczewskiej, w mniejszym stopniu na Wzniesieniach Urzędowskich i Roztoczu.

Wody powierzchniowe, które rzadko są podstawą zaopatrzenia zagród wiejskich w obrębie całego województwa, na wyżynie stosunkowo często jeszcze spełniają tę rolę. Z nich zaopatruje się w wodę około 1% wszystkich zagród wyżyny, co stanowi 78% wszystkich użytkowników wód powierzchniowych w województwie.

Rola zbiorowego wodociągu wiejskiego na wyżynie zasługuje na uwagę z dwóch względów. Po pierwsze niewiele wodociągów gromadzkich dotychczas zbudowano poza wyżyną, a po wtóre znaczenie tego sposobu zaopatrywania się w wodę tutejszych wsi systematycznie wzrasta i będzie wzrastało w wyniku przekonania, że obszar wyżynny o przewadze głębokich wód podziemnych ma najtrudniejsze warunki zaopatrzenia w wodę systemem indywidualnym. Najwięcej wodociągów zbudowano dotychczas w zachodniej części wyżyny, tam gdzie najwcześniej rozpoczęto akcję zbiorowego zaopatrzenia w wodę. W związku z zainteresowaniem tym obszarem względnie dobrze poznano jego trudne warunki hydrogeologiczne. Znacznie gorzej jest pod tym względem we wschodniej części, gdzie dopiero w ostatnich latach obserwuje się wzmożenie akcji budowy wodociągów.

Mała liczba studni na wyżynie w porównaniu z ilością zagród sprawia, że stosunkowo często, w porównaniu z pozostałym obszarem województwa, zachodzi konieczność dowożenia wody. W omawianym re-

gionie znajduje się 93% wszystkich zagród województwa stale dowożących wodę i znacznie mniej, bo 68% zagród dowożących wodę tylko okresowo. Ma to również związek z przedstawionym wcześniej niedostatkiem wody w studniach. Jeśli występują braki wody w studniach, to są one przeważnie stałe. Zmusza to gospodarstwa do systematycznego dowożenia wody.

W tabeli III zestawiono wartości procentowe charakteryzujące pod względem zaopatrzenia w wodę całe województwo oraz główne regiony, a w nich wydzielone subregiony. Pozwoliło to na wskazanie różnic pomiędzy subregionami, porównanie ich z całością województwa i z regionami głównymi. Jak wynika z tabeli, różnice w obrębie wyżyny są znaczne. Duży kontrast widoczny jest pomiędzy regionem B a dwoma pozostałymi, przy czym trudno stwierdzić, po której stronie subregionu środkowego kontrast ten jest większy. Natomiast mniejsza jest na ogół różnica między zachodnią i wschodnią częścią wyżyny. Tylko w odniesieniu do trzech elementów, a mianowicie liczby zagród korzystających z wód powierzchniowych, głębokości studni oraz liczby studni z żurawiem i kulką — kontrast ten jest większy niż pomiędzy subregionem środkowym, a dwoma pozostałymi. Wskazuje to na różne w tych trzech częściach warunki zaopatrzenia, wynikające zarówno ze środowiska geograficznego, jak i stopnia rozwoju gospodarczego.

### c REGION III — NIZINA SANDOMIERSKA

Region trzeci, nazwany Niziną Sandomierską, stanowi zaledwie 8% powierzchni województwa i w całości leży w obrębie Zapadliska Przedkarpacciego. Składają się nań Równina Puszczańska i część Płaskowyżu Tarnogrodzkiego (8). Obie te części różnią się między sobą zarówno rzeźbą jak i budową geologiczną. Wspólne dla całości regionu jest stosunkowo płytko zalegające nieprzepuszczalne podłoże ilów mioceniowych. Na Równinie Puszczańskiej przykrywają je zwydmione piaski akumulacji rzecznej o różnej miąższości, od kilku do kilkudziesięciu metrów. Na terenie płaskowyżu Tarnogrodzkiego na łąkach zalegają utwory morenowe i drobne piaski.

Ponad połowa obszaru Niziny pokryta jest lasem, lesista jest zwłaszcza Równina Puszczańska, której znaczne powierzchnie są podmokłe.

Średnia gęstość zaludnienia ludności wiejskiej na Nizinie jest mniejsza niż w województwie i wynosi 35 osób na km<sup>2</sup>, przy czym zaludnienie Płaskowyżu jest większe niż Równiny Puszczańskiej. Wsie są duże, przeciętnie na jedną wieś składa się 111 zagród (o 20 więcej

niż średnia w województwie). Duże wsie spotyka się głównie na Płaskowyżu. W obrębie lesistej i bagnistej Równiny Puszczańskiej wsie są mniejsze i leżą wzdłuż dolin rzecznych. Gospodarstwa nie są zamożne, a skupiają średnio największą w województwie liczbę mieszkańców ponad 5,2 mieszkańca na 1 zagrodę).

Na Nizinie Sandomierskiej leży 5<sup>0</sup>/<sub>0</sub> wszystkich gospodarstw Lubelszczyzny. Zaopatrują się one w wodę prawie wyłącznie ze studni kopanych, które powszechnie wykorzystują jeden ciągły i płytki poziom wody gruntowej w utworach czwartorzędowych (1, 30, 72). Studnie są bardzo płytkie, maksymalne głębokości rzadko na Równinie Puszczańskiej przekraczają 2 m, warstwa wody w studniach zwykle ma małą miąższość — około 30 cm (30). Niemniej użytkownicy tych studzien rzadko skarżą się na niedostatek wody. Na podstawie wyników ankiety ustalono, że zaledwie 8<sup>0</sup>/<sub>0</sub> studni na Nizinie odczuwa okresowo niedobór wody. Dotyczy to głównie środkowej i zachodniej części Płaskowyżu Tarnogrodzkiego, gdzie studnie często mają dno w glinie. Mimo na ogół korzystnych w tym rejonie warunków do kopania studni, 21<sup>0</sup>/<sub>0</sub> zagród nie ma własnej studni (mniej niż na niżu północnym). Użytkowane ujęcia są bardzo często prymitywnie obudowane, bywają zalewane wodami opadowymi i roztopowymi, w wyniku czego są narażone na zanieczyszczenia bakteriologiczne.

Wodę ze studni najczęściej czerpie się za pomocą wału z korbą; bardzo charakterystyczny dla Niziny jest też żuraw, który spotyka się tu wprawdzie rzadziej niż kołowrót, niemniej stanowi on aż 25<sup>0</sup>/<sub>0</sub> wszystkich przypadków tego typu ujęć w województwie (liczba wszystkich studni Niziny w odniesieniu do województwa wynosi 4<sup>0</sup>/<sub>0</sub>). Stosunkowo często czerpie się wodę za pomocą „kulki”, natomiast pompę ręczną lub mechaniczną spotyka się wyjątkowo.

Około 110 zagród Płaskowyżu Tarnogrodzkiego jak wynika z ankiety, zaopatruje się w wodę ze źródeł, których jest 90, z czego ponad 1/4 wykorzystuje się gospodarczo. Prawie wszystkie użytkowane źródła są obudowane. Brak obszerniejszych informacji dotyczących źródeł tej części Lubelszczyzny nie pozwala na dokładniejszą charakterystykę.

Z wód powierzchniowych korzysta o połowę mniej gospodarstw wiejskich, niż ze źródeł. Ma to miejsce głównie we wschodniej części Równiny Puszczańskiej.

Wodę do wsi dowozi się bardzo rzadko, na podstawie ankiety zanotowano tylko 5 takich wsi, wszystkie na Płaskowyżu Tarnogrodzkim. Wodę dowozi się wówczas, gdy wysychają studnie. Wodociąg wiejski jest tylko w osadzie Tarnogród.

## VIII POTRZEBY WODNE WSI

Za potrzeby wodne wsi uważa autor ilości wody niezbędne dla ludności wiejskiej oraz inwentarza żywego, do uprawiania ogródków przyzagrodowych jak też rezerwy wody dla celów pożarniczych. Są to wody użytkowane w obrębie wsi. Nie brano natomiast pod uwagę w opracowaniu zużycia wody potrzebnej dla upraw rolnych.

### 1. POTRZEBY LUDNOŚCI I INWENTARZA

Rzeczywiste zużycie wody na wsi przez ludność wiejską często nie pokrywa się z potrzebami wodnymi wsi. Wynika to z warunków zaopatrzenia w wodę, uniemożliwiających w pewnych obszarach pełne zaspokojenie potrzeb, a także z niedostatecznego stopnia rozwoju gospodarczego i kulturalnego wsi. Określenie zużycia rzeczywistego wody i jej zapotrzebowania aktualnego oraz perspektywicznego jest ważnym zadaniem z gospodarczego punktu widzenia.

Brak rozeznania w zakresie wielkości rzeczywistego zużycia wody przez ludność i inwentarz skłonił do podjęcia próby ustalenia tej wielkości. W tym celu zebrano informacje w 5.705 zagrodach 67 wsi województwa lubelskiego. Badane gospodarstwa liczyły średnio 4,1 mieszkańca i 6,4 sztuki inwentarza. Zużycia wody w jednym gospodarstwie wynosiło średnio 186,6 l/dobę. Dla poszczególnych wsi wartości wahały się w granicach od 90 (Firlej) do 300 (Stężyca Łęczyńska) litrów na dobę. Uzyskane dane mają charakter tylko orientacyjny. Na podstawie wywiadu nie można ściśle ustalić wielkości zużycia wody, gdyż na odpowiedź użytkowników wywiera wpływ indywidualne odczucie wkładanego w wydobycie wody wysiłku.

W 1968 w celu uzyskania pewniejszych danych podjęto próbę ustalenia rzeczywistego zużycia wody na wsi na podstawie badań przeprowadzonych w wybranym gospodarstwie. Wytypowano niewielkie 5 hektarowe gospodarstwo wiejskie, mające możliwości pełnego zaspokojenia potrzeb wodnych w takich warunkach, kiedy wodę trzeba donosić z własnej studni. W studni o głębokości 5 m nigdy nie brakowało wody, budynki gospodarcze i mieszkalny znajdowały się w odległości nie przekraczającej 10 m od studni. Gospodarstwo liczyło 3 osoby i 5 sztuk inwentarza żywego. Stale utrzymywano 1 konia, 1 krowę i średnio w roku trzy dorosłe sztuki trzody chlewnej. Inwentarz pojono bez względu na porę roku i pogodę wyłącznie z poidła, znajdującego się przy studni. Przez cały rok dokładnie notowano ilość wody wyczerpywanej ze studni. W ten sposób ustalono, że tej wielkości zagroda zużywa 151 l/dobę.

Zestawiając dane uzyskane drogą wywiadów i na podstawie pomiarów w wybranym gospodarstwie należy stwierdzić, że zużycie wody w wybranym gospodarstwie jest większe niż w gospodarstwach ankietowanych, mających większą liczbę mieszkańców i liczniejszy inwentarz. Przyjmując zużycie w badanym gospodarstwie jako normę, uzyskalibyśmy dla ankietowanych wsi średnie zużycie 206 l/dobę.

Wynika z tego, że wielkość zużycia wody w badanym gospodarstwie jest zapewne większa niż przeciętnie w województwie, które w wielu obszarach odznacza się trudnymi warunkami zaopatrzenia w wodę. Średnio 32% zagród Lubelszczyzny nie ma studni w obejściu. Gospodarstwa te siłą rzeczy znacznie ograniczają ilość zużywanej wody. Poza tym znaczną część województwa stanowią obszary wyżynne, zbudowane z twardych litych skał, gdzie studni jest niewiele, a w 15% istniejących brakuje wody. Uzyskiwanie wody wymaga dużego nakładu energii, gdyż ujęcia są głębokie, a sposób wydobycia nie zmechanizowany. Do wielu zagród wodę dowozi się z dużych nawet odległości. Wszystko to wpływa na ograniczanie jej zużycia do minimum. Przyjmując zużycia wody w badanym gospodarstwie jako normę dla województwa lubelskiego, przecenia się rzeczywiste zużycie wody na wsi. Można natomiast traktować te normy jako aktualne potrzeby ludności wsi.

W oparciu o oficjalne dane GUS i wprowadzone normy własne obliczono aktualne wielkości potrzeb wodnych w zagrodach wiejskich dla każdego z powiatów województwa. Łączne rzeczywiste potrzeby wszystkich zagród województwa lubelskiego wynoszą 70.490 m<sup>3</sup> na dobę, co daje na rok wartość około 26 mln m<sup>3</sup> (dokładnie 25.728. 858 m<sup>3</sup>). Stanowi to 1,3% oszacowanej wielkości odpływu z obszaru województwa (87). Dla zobrazowania tej liczby wyliczono, że takie potrzeby mogą być pokryte za pomocą 10 ujęć o wydajności 100 l/sek każde. Z powyższego stwierdzenia wynika, że w zakresie zaopatrzenia wsi w wodę nie może być mowy o deficycie bezwzględny Lubelszczyzny. Sprawa niedostatku wody to kwestia zlej dotychczas organizacji zaopatrzenia. Tym bardziej można mówić tylko o deficycie względnym, gdy weźmiemy pod uwagę cechę charakterystyczną dla tego użytkownika wody jakim są wsie, a mianowicie mniej więcej równomierne rozłożenie potrzeb w stosunku do powierzchni, a więc i zasobów dyspozycyjnych wody.

## 2. ZABEZPIECZENIE PRZECIWPOŻAROWE

Skuteczność walki z ogniem zależy głównie od dostatecznych rezerw wody. Obecnie na wsi podstawą wodnej ochrony przeciwpożarowej są zbiorniki betonowe, ziemne, czasem metalowe. Najmniejsza pojemność

zbiornika wynosi 50 m<sup>3</sup>, gdyż taka ilość wody jest potrzebna jednorazowo do ugaszenia małego pożaru (zakłada się, że czas trwania pożaru wynosi 3 godziny).

Zgromadzone materiały ankietowe z 3.578 sołectw województwa lubelskiego świadczą o bardzo złym stanie zabezpieczenia przeciwpożarowego wsi. Ponad 25% wszystkich wsi nie posiada żadnych rezerw wody pożarowej, jedynym jej źródłem są studnie chłopskie. Najwięcej jest ich na Roztoczu oraz w zachodniej i środkowej części Wyżyny Lubelskiej. Wieś pozbawiona możliwości ochrony wodnej skupia przeciętnie 73 zagrody, jest więc mniejsza od statystycznej wsi w województwie, obejmującej średnio 94 zagrody. Lepsze zabezpieczenie większych jednostek osadniczych wypływa z dogodniejszych zazwyczaj warunków naturalnych lub z poczynionych inwestycji.

Około 60% wszystkich wsi podaje, jako jedyne źródło wody dla ochrony pożarowej, nieprzystosowane do tego celu wody powierzchniowe: rzeki, rowy melioracyjne, stawy, sadzawki, rzadko jeziora i wreszcie Kanał Wieprz-Krzna. W rzeczywistości niektóre z wymienionych źródeł mają niewielką przydatność w walce z pożarem i część tych wsi należałoby przesunąć do grupy pozbawionej rezerw wody przeciwpożarowej.

W województwie lubelskim jest ponad 1900 zbiorników przeciwpożarowych rozmieszczonych w 730 wsiach. Według stanu na rok 1969 najwięcej wsi ze zbiornikami znajduje się w południowej i zachodniej części obszaru wyżynnego oraz w północnozachodniej części województwa, głównie w powiecie białskim. W tym ostatnim obszarze buduje się najwięcej zastawek na rzekach, przystosowując cieki do ewentualnego wykorzystania w razie pożaru. Pełne zabezpieczenie potrzeb wsi w zakresie wody pożarowej poprzez budowę zbiorników jest zadaniem trudnym. Wiąże się to głównie z charakterem osadnictwa i wynika zarówno z dużego rozproszenia budownictwa, jak również z istnienia licznych wsi o kształtach wydłużonych typu łańcuchówek lub rzędówek. Jednak o wielkiej roli zbiorników świadczy fakt, że na około 1000 istniejących, w ciągu roku korzysta się średnio z 1070, co oznacza, że są zbiorniki wykorzystywane więcej, niż jeden raz w roku.

Jak wynika z powyższych rozważań, główna trudność w zakresie wodnej ochrony przeciwpożarowej nie polega na braku potrzebnej ilości wody, gdyż dla pojedynczych wsi zapasy jej muszą być odnawiane tylko od czasu do czasu, lecz na braku urządzeń do magazynowania niezbędnych rezerw.

## IX. ZAKOŃCZENIE

Województwo lubelskie należy do obszarów Polski o najgorszym zaopatrzeniu wodnym wsi. Wynika to zarówno z trudnych warunków hydrogeologicznych, jak i długoletnich zaniedbań gospodarczych.

Na Lubelszczyźnie tylko niewielka liczba zagród wiejskich może korzystać z wodociągów zbiorowych. Pod tym względem województwo zajmuje trzecie miejsce od końca, wyprzedzając warszawskie i rzeszowskie\*. Jeszcze mniejszą rolę spełniają wodociągi zagrodowe. Jedynie w województwie kieleckim procentowy udział tej formy zaopatrzenia jest mniejszy. Pod względem liczby budynków mieszkalnych i gospodarczych podłączonych do sieci wodociągowej, Lubelszczyzna znajduje się na ostatnim miejscu w skali krajowej. Na Lubelszczyźnie jest najwięcej studni głębokich (ponad 20 m głębokości). Stanowią one 12,2% wszystkich studni użytkowanych. Trzecia część zagród wiejskich nie ma własnej studni. Większy odsetek takich zagród zanotowano tylko w województwie kieleckim. Niedostatek wody w studniach obok ich liczby jest miarą trudności w zaopatrzeniu wsi w wodę. Województwo lubelskie pod względem liczby studni wykazujących braki wody jest wyprzedzane w skali krajowej przez 9 innych, w których niedobory są częstsze.

Znaczna jest rola źródeł naturalnych na Lubelszczyźnie w zaopatrzeniu w wodę wsi przy porównaniu z pozostałymi obszarami. Większe znaczenie mają źródła tylko w krakowskim, rzeszowskim i kieleckim.

Mimo znacznego wzrostu inwestycji wodociągowych w ostatnich latach, tempo budowy wodociągów we wsiach Lubelszczyzny jest niewspółmiernie małe w porównaniu z innymi województwami, zwłaszcza zachodnimi i północnymi. Największy przyrost liczby użytkowników wodociągów wiejskich w latach 1962-68 zanotowano w woj. gdańskim, duży w bydgoskim, opolskim, poznańskim, krakowskim, szczecińskim i koszalińskim, a mniejszy niż w lubelskim tylko w białostockim i warszawskim. Nieco inaczej przedstawia się sprawa budowy studni we wsiach. W latach 1962-68 najwięcej studni w porównaniu z liczbą zagród pozbawionych ujęć wody zbudowano w województwach: bydgoskim, poznańskim, białostockim, krakowskim, rzeszowskim i lubelskim. W tym czasie liczba zagród bez studni w województwie lubelskim zmniejszyła się tylko o 4,6%, w bydgoskim 0,6%). Jak wynika z powyższych porównań, na jakie pozwala zestawienie publikowanych danych ze spisu, województwo lubelskie przy niewątpliwie trudnych warunkach zaopatrzenia

---

\* Dla porównania stanu zaopatrzenia województw wykorzystano materiał spisowy (95).

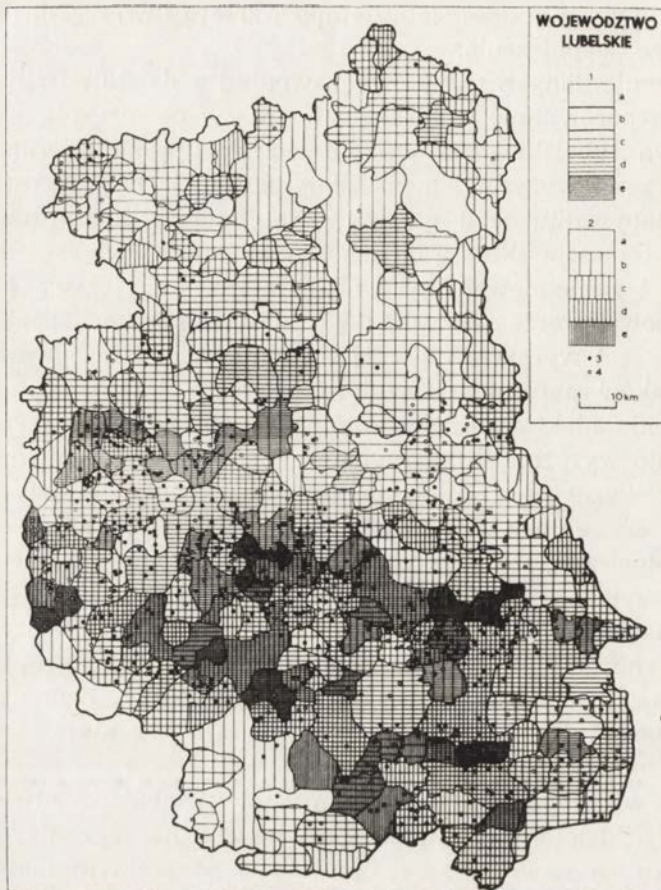


nia w wodę wykazuje dość słabe tempo wzrostu inwestycji, mających na celu poprawę zaopatrzenia.

Gromadzenie danych ankietowych według podziału administracyjnego pozwoliło na porównanie stanu zaopatrzenia w poszczególnych powiatach województwa lubelskiego. Wyraźnie zarysowują się różnice pomiędzy powiatami części wyżynnej a pozostałymi (tabela IV). Największe trudności w zdobywaniu wód na wsi występują w krasnostawskim, bychawskim i tomaszowskim. Tam też zanotowano największą liczbę studni wierconych i zainstalowanych pomp. Na obecnym etapie rozwoju wsi lubelskiej powstawanie nowych, dogodniejszych form zaopatrywania się wsi w wodę jest wyrazem nie tyle rozwoju gospodarczego wsi, ile trudnych warunków naturalnych województwa.

Zestawienie niektórych elementów aktualnego zaopatrzenia w wodę wsi pozwoliło wyróżnić kilka regionów. Jest rzeczą znamioną, że przebieg granic okazał się zbliżony do innych podziałów opartych na przyrodniczych elementach środowiska geograficznego, takich jak rzeźba, budowa geologiczna, stosunki wodne. Świadczy to, że na obecnym etapie stan zaopatrzenia wsi w wodę zależy przede wszystkim od warunków naturalnych. Im są trudniejsze, tym związek jest ściślejszy, tym bardziej widoczne jest dostosowywanie poszczególnych form zaopatrzenia do warunków środowiska. Wnioski te zostały potwierdzone przez liczne przykłady badań terenowych. Dopiero wyższa organizacja systemu zaopatrzenia zmniejszy tę zależność.

Różnice w zaopatrzeniu wodnym wsi w województwie są duże. W obrębie wydzielonych regionów, zwłaszcza na wyżynie, spotyka się całe gromady, a nawet zespoły gromad o odmiennym stanie pokrycia potrzeb wodnych. W obszarze niżowym takie enklawy należą do wyjątków. Częściej natomiast spotyka się pojedyncze wsie o dobrym i o bardzo złym stanie zaopatrzenia. Analiza przeprowadzona na podstawie materiałów ankietowych, a dotycząca takich elementów zaopatrzenia, jak liczba studni w porównaniu z liczbą zagród, głębokości studni, wykorzystanie źródeł i wód powierzchniowych, wsie dowożące wodę, wsie pozbawione wodnej ochrony pożarowej oraz w jej wyniku powstały obraz syntetyczny (ryc. 22) skłaniają do twierdzenia, że najgorsze zaopatrzenie w wodę jest na wyżynie. Takie jest też powszechne przekonanie. Niewątpliwie przeciętne warunki zaopatrzenia w obszarze wyżynnym są gorsze od pozostałej części województwa. Należy jednak pamiętać, że w tym przypadku wartości średnie zacierają obraz rzeczywisty, a statystyka nie ujawnia pełnej prawdy. Dodatkowo przeprowadzone studium szczegółowych materiałów zebranych w terenie drogą kartowania hydrograficznego prowadzi do wniosku, że bardzo wiele wsi na niżu zwłaszcza północnym, ma bardzo duże trudności w indywidualnym zaopatrzeniu



Ryc. 22. Charakterystyka zaopatrzenia wsi w wodę na podstawie wybranych elementów

1 — odsetek studni o głębokości większej niż 8 m, a) 0—20, b) 20—40, c) 40—60, d) 60—80, e) 80—100, 2 — liczba studni na 100 zagród, a) 80—100, b) 60—80, c) 40—60, d) 20—40, e) 0—20, 3 — wsie użytkujące źródła, 4 — wsie dowożące wodę

Tabela IV

## Charakterystyka zaopatrzenia w wodę wsi w powiatach

Powiaty	Bełżyce	Biała Podlaska	Biłgoraj	Bychawa	Chelm	Hrubieszów	Janów Lub.	Krasnystaw	Krasnik	Lubartów	Lublin	Łuków	Opole Lub.	Parczew	Puławy	Radzyń	Tomaszów	Włodawa	Zamość	
Zagrody bez studni*	20,0	20,0	35,8	46,2	32,8	40,5	45,5	52,7	43,3	24,0	34,8	26,3	40,6	28,3	33,2	27,3	55,7	21,2	46,8	
Zagrody korzystające ze źródeł	5,2	0,06	1,7	9,8	1,8	3,3	5,7	5,7	4,2	0,4	2,0	0,2	4,8	1,4	2,7	—	2,6	0,3	4,2	
Zagrody korzystające z wód powierzchniowych	0,9	0,1	0,6	3,7	0,1	0,01	0,4	1,0	0,5	0,05	0,5	—	3,0	0,09	0,3	—	1,2	—	0,8	
Zagrody dowożące wodę	1,0	0,4	1,0	2,5	2,1	2,6	0,4	3,8	2,5	0,08	1,6	1,5	2,3	—	2,8	—	3,6	2,2	2,9	
Studnie z niedostateczną ilością wody	6,1	12,0	9,7	11,5	30,7	17	11,6	10,0	7,2	11,5	2,2	13,8	12,3	9,5	13,5	13,5	22,0	15,4	14,0	
Studnie wiercone	0,12	0,4	1,7	12,1	0,6	2,6	4,4	12,8	1,5	0,04	0,5	0,07	0,5	0,2	1,1	0,06	7,8	0,6	3,0	
Studnie głębokości do około 8 m	42,0	76,0	76,5	13,9	56,2	36,0	43,6	31,6	41,1	53,1	36,4	66,4	52,7	76,0	53,0	70,2	37,8	70,9	33,3	
Sposoby czerpania wody	pompa (ręczna + mech.)	6,5	2,4	2,5	14,8	1,4	3,5	6,1	13,6	4,2	0,7	4,2	0,6	1,5	1,1	3,1	0,8	8,8	1,4	4,8
	kołowrót	83,0	82,3	63,0	84,8	85,3	94,6	69,5	84,2	88,3	87,3	94,0	78,2	82,2	70,2	83,8	85,9	86,7	64,4	92,4
	inne (żuraw i „kulka”)	0,5	15,3	34,5	0,6	13,3	1,9	24,4	2,2	7,5	12,0	1,8	21,2	16,3	28,7	13,3	4,5	34,2	2,8	

\* za 100% każdorazowo przyjmowano odpowiednią wartość w obrębie powiatu

w wodę. Trudności te bywają równorzędne a nawet większe od tych, z jakimi boryka się wiele wsi wyżynnych. Są to tylko kłopoty innej natury, w przypadku wyżyny głównie polegają na dużej głębokości do wody. Na nizu natomiast są to najczęściej: zła woda i jej okresowe braki w studniach. W obu przypadkach problem sprowadza się do niemożliwości uzyskania dobrej wody ze studni kopanych. Dlatego też większej uwagi niż dotychczas przy projektowaniu zbiorowego systemu zaopatrzenia w wodę wymaga zagadnienie poprawy zaopatrzenia na nizu. Tam też szczególnie ważna jest sprawa ochrony przed zanieczyszczeniem płytkich wód podziemnych, które jak należy sądzić, długo jeszcze będą spełniały podstawową rolę w zaopatrzeniu ludności. Ponadto nieodzowne jest zwrócenie większej niż dotychczas uwagi użytkowników płytkich studni na stan sanitarny ujęć. Brak dbałości o studnie powoduje silniejsze zanieczyszczenie bakteriologiczne, niż wynikałoby to z płytkiego występowania wody.

Wyższy poziom świadomości i kultury sanitarnej na wsi wpłynąłby niewątpliwie na poprawę jakości użytkowanej wody.

## LITERATURA

1. BIELAS A.; Stosunki wodne w dorzeczu Sopotu (maszynopis). Lublin 1964
2. BONAREK S.; Zaopatrzenie wsi w wodę (rozprawa doktorska) — maszynopis Warszawa 1967
3. BOROWIEC J.; Czarnoziemy Wyżyny Lubelskiej. Annales UMCS, sec. B, vol. XX, Lublin 1965
4. BURACZYŃSKI J.; Zarys geomorfologii Roztocza zachodniego. Annales UMCS, sec. B, vol. XXII, Lublin 1969
5. BUREK R.; Stosunki wodne w dorzeczu górnej Wełnianki (maszynopis). Lublin 1969
6. BURLIKOWSKA I.; Przeciwpożarowe zaopatrzenie w wodę wsi województwa lubelskiego. Gospodarka Wodna 1971, z. 3, Warszawa
7. BURLIKOWSKA I.; Problem wody dla wsi Działów Grabowieckich. Przegląd Geograficzny, t. XLIII, z. 3, Warszawa 1971
8. CHAŁUBIŃSKA A., WILGAT T.; Podział fizjograficzny województwa lubelskiego. Przewodnik V Zjazdu PTG, Lublin 1954
9. CHAŁUBIŃSKA A., PRZESMYCKA E.; Wskaźnik urzeźbienia województwa lubelskiego. Annales UMCS, sec. B, vol. XVIII, Lublin 1963
10. CHECHLIŃSKI H.; Stosunki wodne w dorzeczu Wojsławki (maszynopis). Lublin 1963
11. CHORAŻY R.; Metodyka programowania zaopatrzenia rolnictwa i wsi w wodę. Biuletyn Branżowy Zaopatrzenia Rolnictwa w wodę. 1968, z. 6 (45), Warszawa
12. DREWNOWA M., ŻYLIŃSKI S.; Hydrogeologiczne i techniczno-ekonomiczne podstawy zaopatrzenia rolnictwa w wodę na tle prac IMUZ. Wiadomości Instytutu Melioracji Użytków Zielonych, t. VI, z. 2, Warszawa 1967
13. DUSZYŃSKA E.; Kształty osiedli wiejskich w województwie lubelskim. Planowanie Przestrzenne, Region Lubelski I, Warszawa 1947
14. DZIENNIK Budownictwa 1967, Nr 5
15. GIERMAZIAK M.; Gospodarka wodna miasta Łukowa i okolic (maszynopis). Lublin 1964
16. GLUZIŃSKI J., MATUSIK M.; Zaopatrzenie w wodę do picia osiedli wiejskich powiatu kartuskiego. Gdańsk 1961
17. GMITROWICZ M.; Stosunki wodne okolic Tomaszowa Lubelskiego (maszynopis). Lublin 1963

18. GOĆŁOWSKI A.; Stosunki wodne w dorzeczu Stawka (maszynopis). Lublin 1965
19. JAHN A.; Wyżyna Lubelska. Warszawa 1956
20. JANIEC B.; Stosunki wodne w dorzeczu Stanianki (maszynopis). Lublin 1968
21. JASIUNAS-JASNOWSKA E.; Gospodarka wodna Opola Lubelskiego (maszynopis). Lublin 1965
22. KASPEREK J.; Stosunki wodne w dorzeczu Wolicy (maszynopis). Lublin 1963
23. KIELEK E.; Zaopatrzenie w wodę wsi powiatu bychawskiego (maszynopis). Lublin 1965
24. KLIMOWICZ Z.; Stosunki wodne w dorzeczu górnej Bystrzycy Północnej i Wilkojadki (maszynopis). Lublin 1967
25. KONIOR E.; Stosunki wodne w dorzeczu Białki (maszynopis). Lublin 1969
26. KOZŁOWSKA I.; Zaopatrzenie w wodę ludności wiejskiej powiatu bełżyckiego (maszynopis). Lublin 1965
27. LIEBFIELD J.; Zaopatrzenie w wodę wsi województwa warszawskiego. Gaz, Woda i Technika Sanitarna, 1971, z. 6, Warszawa
28. LINDNER J., STRUŚ W.; Przeciwpożarowe urządzenia i instalacje wodne. Warszawa 1967
29. MARUSZCZAK H., WILGAT T.; Rzeźba strefy krawędziowej Roztocza. Annales UMCS, sec. B, vol. X, Lublin 1955
30. MATRASZEK J.; Stosunki wodne w dorzeczu Branwi (maszynopis). Lublin 1966
31. MEŁGIES G.; Stosunki wodne w dorzeczu Świnki (maszynopis). Lublin 1970
32. MICHALCZYK Z.; Stosunki wodne w dorzeczu Białej Łady po wodowskaz w Biłgoraju (maszynopis). Lublin 1969
33. MORAWSKI J.; Spostrzeżenia nad stropem kredy lubelskiej. Annales UMCS, sec. B, vol. XIV, Lublin 1960
34. NIEDZIOLKA R.; Stosunki wodne w dorzeczu Białki (maszynopis). Lublin 1968
35. NOWAK E.; Stosunki wodne w dorzeczu górnej Tyśmienicy (maszynopis). Lublin 1968
36. OPRACOWANIE przejściowe wyników prac programowania wiejskich inwestycji wodociągowych (maszynopis). WODROL, Lublin 1967
37. OSIŃSKI R.; O właściwe kierunki metody zaopatrzenia wsi w wodę. Gaz, Woda i Technika Sanitarna, 1971, z. 2, Warszawa
38. PIKUS S.; Stosunki wodne w dorzeczu Małej Bystrzycy (maszynopis). Lublin 1967
39. PISKOREK O., SLIWA A.; Zaopatrzenie w wodę pitną osiedli w dorzeczu Rudawy. Rocznik Naukowo-Dydaktyczny WSP w Krakowie. 1958, z. 6
40. POLESIE LUBELSKIE. Materiały z sesji naukowej PTG pod redakcją T. Wilgata, Lublin 1963
41. POŻARY w latach 1958—68. Statystyka Regionalna GUS, Warszawa 1969
42. PRZECIWOŻAROWE zaopatrzenie w wodę wiejskich jednostek osadniczych. Wytyczne do programowania, projektowania i budowy. Wyd. Prasa ZSL, Warszawa 1965
43. RADWAN-DEŃBSKI R.; Możliwości wykorzystania wody opadowej na wsi. Biuletyn Branżowy Zaopatrzenia Rolnictwa w Wodę, 1967, z. 5—6(38—39), Warszawa

44. RADWAN-DĘBSKI R., KRUSZYŃSKA-DĘBSKA I.; Normy scalone zapotrzebowania wody przez inwentarz żywy dla potrzeb obliczeń uproszczonych. Biuletyn Branżowy Zaopatrzenia Rolnictwa w Wodę, 1968, z. 4, Warszawa
45. RADWAN-DĘBSKI R.; Problem wykorzystania wody opadowej do zaopatrzenia w wodę małych osiedli wiejskich. Prace i Studia Gospodarki Wodnej i Surowcowej, tom VIII, Warszawa 1967
46. RADWAN-DĘBSKI R.; Zaopatrzenie osiedli wiejskich w wodę opadową z cystern. Gospodarka Wodna 1965, z. 4, Warszawa
47. Rocznik Statystyczny 1968, GUS, Warszawa
48. Rocznik Statystyczny 1970, GUS, Warszawa
49. Rocznik Statystyczny powiatów 1970, GUS, Warszawa
50. ROSIAK M.; Stosunki hydrograficzne w dorzeczu Syrocanki (maszynopis). Lublin 1967
51. SAWASZYŃSKI J.; Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne, t. I i II, Warszawa 1950
52. SAWICKI W.; Wykorzystanie źródeł do zaopatrzenia rolnictwa i wsi w wodę. Biuletyn Branżowy Zaopatrzenia Rolnictwa w Wodę, 1965, z. 1, Warszawa
53. SAWICKI W. i inni; Badania zużycia wody przez ludność i inwentarz żywy w Ośrodkach wiejskich. Wiadomości Instytutu Melioracji Użytków Zielonych, IV, z. 2, Warszawa 1967
54. SAWICKI W.; Najnowsze ustalenia w zakresie godzinowego rozbioru wody w osiedlach wiejskich i ośrodkach rolnych. Biuletyn Branżowy Zaopatrzenia Rolnictwa w Wodę, 1969, z. 1—2, Warszawa
55. SAWICKI W.; Aktualne zagadnienia rozwoju zaopatrzenia rolnictwa i wsi w wodę. Gaz, Woda i Technika Sanitarna, 1969, z. 8, Warszawa
56. SAWICKI W., NOWAK Z.; Kierunki prac naukowo-badawczych i postępu technicznego w zakresie zaopatrzenia osiedli w wodę. Biuletyn Branżowy Zaopatrzenia Rolnictwa w Wodę, 1968, z. 6 (45), Warszawa
57. SAWICKI W.; Wodociągi i kanalizacje na wsi, Państwowe Wydawnictwa Rolnicze i Leśne, Warszawa 1960
58. SAWICKI W., SIMONI J.; Urządzenia wodociągowe i kanalizacyjne na wsi. Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Warszawa 1969
59. SIKORA A.; Zaopatrzenie w wodę wsi powiatu parczewskiego (maszynopis). Lublin 1966
60. SIRKO-JAGIEŁŁO A.; Stosunki wodne w dorzeczu Czarnej (maszynopis). Lublin 1967
61. SITKOWSKA D.; Stosunki wodne w dorzeczu górnej Chodelki (maszynopis). Lublin 1971
62. SIUDAK F.; W sprawie studzienek ujęć wodociągowych. Gaz, Woda i Technika Sanitarna, 1970, z. 10, Warszawa
63. SKRZETUSKI M.; Stosunki wodne w dorzeczu Kałamanki-Grabaru (maszynopis). Lublin 1971
64. SOŁECTWA i sołtysi. Statystyka Regionalna, GUS, Warszawa 1968
65. Spis miejscowości Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej, wyd. Komunikacji i Łączności, Warszawa 1968

66. Społeczno-gospodarcze i hydrogeologiczne warunki zaopatrzenia rolnictwa i wsi w wodę na terenach deficytowych w wodę. Prace Naukowo-Badawcze z Zakresu Zaopatrzenia Rolnictwa i Wsi w Wodę, Warszawa 1968, z. 1
67. Stan zdrowotny i higiena wsi lubelskiej. Publikowane materiały z obozów naukowo-społecznych 1954—60 Instytutu Medycyny Pracy i Higieny Wsi w Lublinie, Lublin 1964
68. Statystyka miast i osiedli 1945—1965. GUS, Warszawa
69. SUCHOROWSKA W., WAŹOŻNA Z.; Zaopatrzenie w wodę do picia osiedli pñ. zachodniej części woj. krakowskiego. Rocznik Naukowo-Dydaktyczny WSP, Kraków 1958, z. 8
70. SYCZ A.; Stosunki wodne w dorzeczu górnej Mininy do ujścia Parysówki (maszynopis). Lublin 1968
71. SZALKIEWICZOWNA B.; Działy wodne Wyżyny Lubelskiej. Lublin 1968
72. SZUMA A.; Stosunki wodne w dorzeczu Szumu (maszynopis). Lublin 1969
73. TELEK W., SROCYŃSKI J.; Zapotrzebowanie wody w osiedlach wiejskich. Biuletyn Branżowy Zaopatrzenia Rolnictwa w Wodę, 1969, z. 1—2, Warszawa
74. TUSZKO A.; Gospodarka wodna. Arkady, Warszawa 1962
75. TUSZKO A.; Niektóre przyczynki do problemu zaopatrzenia rolnictwa i wsi w wodę. Biuletyn Branżowy Zaopatrzenia Rolnictwa w Wodę, 1969, z. 1—2, Warszawa
76. TUSZKO A.; Metoda programowania przestrzennego zaopatrzenia rolnictwa i wsi w wodę. Gospodarka Wodna 1970, z. 5, Warszawa
77. WARAKOMSKA K.; Materiał budowlany w Polsce wg stanu z 1957 r. Annales UMCS, sec. B, vol. XVI, Lublin 1963
78. WARAKOMSKA K.; Zarys historii rozwoju dróg w województwie lubelskim do r. 1939. Materiały Konferencji Naukowo-Technicznej — Lubelskie Dni Drogowe — 5—7. X. 1962, Lublin 1962
79. WIELEBA K.; Stosunki wodne Grzędy Horodelskiej (maszynopis). Lublin 1970
80. WIERZBICKI J.; Zaopatrzenie w wodę i kanalizacja osiedli wiejskich. Arkady, Warszawa 1966
81. WIERZBICKI J.; Fluor w wodzie. Biuletyn Branżowy Zaopatrzenia Rolnictwa w Wodę, 1967, z. 5—6 (38—39), Warszawa
82. WIERZBICKI J.; Społeczne znaczenie wodociągów wiejskich. Biuletyn Branżowy Zaopatrzenia Rolnictwa w Wodę, 1967, z. 5—6 (38—39), Warszawa
83. WIĘCKOWSKI J.; Stosunki wodne w dorzeczu Sieniochy (maszynopis). Lublin 1970
84. WILGAT T.; Charakterystyka wód podziemnych i powierzchniowych województwa lubelskiego (maszynopis)
85. WILGAT T.; Odległość od wody jako wskaźnik gęstości sieci wodnej, Przegląd Geograficzny, t. XXXVIII, z. 3, Warszawa 1966
86. WILGAT T.; Przeglądowa mapa hydrogeograficzna województwa lubelskiego. Annales UMCS, sec. B, vol. XX, Lublin 1968
87. WILGAT T.; Charakterystyka stosunków hydrograficznych województwa lubelskiego. Materiały z konferencji: Gospodarka wodna na terenie woj. lubelskiego. Lublin 1967



88. WITKOWSKA B.; Stosunki wodne w dorzeczu dolnego Udalę (maszynopis). Lublin 1971
89. Wody podziemne regionu kredy lubelskiej. Instytut Geologiczny, Warszawa 1965
90. WOJCIECHOWSKI K.; Niedobory i nadwyżki wodne w województwie lubelskim. Annales UMCS, sec. B, vol. XVIII, 1, Lublin 1965
91. WÓJCIK A.; Gospodarka wodna Białej Podlaskiej i okolicy (maszynopis). Lublin 1966
92. WRZESNIEWSKI T., DRELICH T., TARNAS W.; Gospodarka wodna na terenie województwa lubelskiego. Materiały problemowe na V Kongres Techników Polskich. Biuletyn Branżowy Zaopatrzenia Rolnictwa w Wodę, 1967, z. 5—6 (38—39), Warszawa
93. ZABORSKI B.; O kształtach wsi w Polsce i ich rozmieszczeniu. Kraków 1926
94. ZACHAREWICZ A.; Stosunki wodne w dorzeczu górnej Pivonii spod Załucza (maszynopis). Lublin 1968
95. Zaopatrzenie rolnictwa w wodę wg powiatów w 1968. Statystyka Regionalna, GUS, Warszawa
96. ŻEBROWSKI E.; Główne kierunki działania w zakresie higienizacji wsi. Biuletyn Branżowy Zaopatrzenia Rolnictwa w Wodę, 1967, z. 1—2 (34—35), Warszawa
97. ZYLIŃSKI S.; Kryteria kwalifikowania wsi do deficytowych w wodę podziemną. Biuletyn Branżowy Zaopatrzenia Rolnictwa w Wodę, 1968, z. 4, Warszawa.



## WATER SUPPLY FOR VILLAGES OF LUBLIN VOIVODESHIP

### Summary

The paper deals with the problem of water supply for the rural population of Lublin voivodeship. The basic data were gathered by means of a questionnaire filled out by 3578 administrators for regional groupings (1968) of all the villages in the voivodeship. Besides, field researches were carried out in nearly 100 villages. The results permit an estimate of the degree of reliability of the inquiry data and an appraisal of the role of different methods of supplying water.

To compare water supply conditions in different parts of the area the problem was worked up within the limits of three physiographic regions of the voivodeship. A connection has been found between methods of supplying water and natural conditions. An attempt has been made at the regionalization of the area of the voivodeship in regard of the state of water supply for the villages. Four measurable elements (possibly best characterizing the problem) were studied: number of wells in relation to number of farms, number of wells with maximal depth up to 8 m, villages exploiting water springs, and villages bringing water from outside. Within the three regions mentioned above five subregions have been delineated. Their shapes are similar in outline to regional divisions based on the natural elements of the geographical environment. This indicates that at the present time the state of water supply for the villages depends first of all on natural conditions.



## SPIS TREŚCI

I. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA . . . . .	5
II. MATERIAŁY ŹRÓDŁOWE I METODA OPRACOWANIA . . . . .	6
III. PRZEGLĄD LITERATURY . . . . .	12
IV. CHARAKTERYSTYKA OSADNICTWA . . . . .	14
V. ŹRÓDŁA I FORMY ZAOPATRYWANIA SIĘ LUDNOŚCI WIEJSKIEJ W WODĘ . . . . .	16
1. Zaopatrzenie w wodę wsi . . . . .	16
2. Zaopatrzenie w wodę dawnych osad miejskich . . . . .	47
VI. ZMIANY FORM ZAOPATRZENIA W WODĘ . . . . .	49
1. Rola wodociągu wiejskiego . . . . .	49
2. Wpływ bodźców gospodarczych . . . . .	54
3. Rola tradycji i przyzwyczajęń . . . . .	55
4. Wpływ zmian środowiska naturalnego . . . . .	57
VII. CHARAKTERYSTYKA PRZESTRZENNA ZAOPATRZENIA W WODĘ . . . . .	
1. Charakterystyka wybranych regionów fizjograficznych . . . . .	58
a) Roztocze . . . . .	59
b) Polesie Lubelskie . . . . .	65
2. Próba regionalizacji województwa . . . . .	70
a) region I — niż północny . . . . .	72
b) region II — wyżyna . . . . .	77
c) region III — Nizina Sandomierska . . . . .	81
VIII. POTRZEBY WODNE WSI . . . . .	83
1. Potrzeby ludności i inwentarza żywego . . . . .	83
2. Zabezpieczenie przeciwpożarowe . . . . .	84
IX. ZAKOŃCZENIE . . . . .	86
Literatura . . . . .	91
Summary . . . . .	97



## WYKAZ ZESZYTÓW DOKUMENTACJI GEOGRAFICZNEJ

za ostatnie lata

1968

- 1 PRACA ZBIOROWA — **National and Regional Atlases — Supplement for 1933—1967**, s. 73, zł 21,—
- 2 M. STOPA — **Temperatura powietrza w Polsce. Część I**, s: 210, zł 30,—
- 3 PRACA ZBIOROWA — **Land Use Studies in East-Central Europe**, s. 89, zł 24,—
- 4 PRACA ZBIOROWA — **Problematyka i metody geografii rolnictwa w pracach Zakładu Geogr. Roln. IG PAN**, s. 113, zł 24,—
- 5 PRACA ZBIOROWA — **Objaśnienia do mapy geomorfologicznej okol. NOWOGRÓD — 1 : 50 000**, s. 45 + tab. i mapy nlb., zł 18,—
- 6 PRACA ZBIOROWA — **Abstrakty prac habilitacyjnych i doktorskich, 1967**, s. 186, zł 30,—

1969

- 1 J. OSTROWSKI — **Mapy hipsometryczne Polski**, s. 173 + nlb., zł 27,—
- 2/3 PRACA ZBIOROWA — **Analiza i ocena środowiska geograficznego powiatu ropczyckiego**, s. 136 + nlb., zł 27,—
- 4 A. GAWRYSZEWSKI — **Polskie mapy narodowościowe, wyznaniowe i językowe. Bibliografia za lata 1827—1967**, s. 155, zł 24,—
- 5 PRACA ZBIOROWA — **Użytkowanie ziemi i rolnictwo w krajach Europy Środkowo-Wschodniej. Wyniki badań**, s. 168, zł 24,—
- 6 PRACA ZBIOROWA — **Abstrakty prac habilitacyjnych i doktorskich, 1968**, s. 206, zł 30,—

1970

- 1 PRACA ZBIOROWA — **Agricultural Typology Selected Methodological Materials**, s. 60 + nlb., zł 15,—
- 2 PRACA ZBIOROWA — **Materiały do klimatologii Polski**, s. 118 + nlb., zł 21,—
- 3 PRACA ZBIOROWA — **Badania fizycznogeograficzne, otoczenia Stacji Naukowo-Badawczej IG PAN w Szymbarku (Tom I)**, s. 72 + nlb., z. 18,—
- 4/1/ZS Wody podziemne w dorzeczu Skarłanki i ich stosunek do rynien jeziornych, s. 70 + nlb., zł 18,— (do użytku wewnętrznego)
- 5/2/ZS PRACA ZBIOROWA — **Objaśnienia do map geomorfologicznych okol. Wąbrzeźno i Lębork**, s. 110 + nlb., zł 18,— (do użytku wewnętrznego)
- 6 PRACA ZBIOROWA — **Abstrakty prac habilitacyjnych i doktorskich 1969**, s. 156, zł 27,—

## WYKAZ ZESZYTÓW DOKUMENTACJI GEOGRAFICZNEJ

za ostatnie lata

1971

- 1 A. ŻUREK — Bibliografia polskich prac o migracjach stałych, wewnętrznych ludności w Polsce (lata 1916—1969/70), s. 120, zł 18,—
- 2 PRACA ZBIOROWA — Przeglądowe zdjęcie użytkowania ziemi (projekt instrukcji), s. 29 + nlb., zł 18,—
- 3 PRACA ZBIOROWA — Człowiek a środowisko geograficzne w Górnośląskim Okręgu Przemysłowym (wybrane zagadnienia), s. 80 + nlb., zł 18,—
- 4/5 PRACA ZBIOROWA — Rio Aconcagua, s. 245 + nlb., z. 45,—
- 6 PRACA ZBIOROWA — Streszczenia prac habilitacyjnych i doktorskich 1970, s. 172, zł 24,—

1972

- 1 PRACA ZBIOROWA — Katalog rękopisów geograficznych, Zeszyt 2, s. 72.
- 2 PRACA ZBIOROWA — Bilans użytkowania ziemi, s. 135, zł 21,—
- 3 PRACA ZBIOROWA — National and Regional Atlases. For 1968—1971, s. 92, zł 21,—
- 4 M. Z. PULINOWA — Procesy osuwiskowe w środowisku sztucznym i naturalnym, s. 112 + nlb., zł 24,—
- 5 J. OSTROWSKI — World Literature on General Theoretical Problems in Cartography, s. 99, zł 21,—
- 6 PRACA ZBIOROWA — Streszczenia prac habilitacyjnych i doktorskich 1971, s. 198, zł 30,—

1973

- 1 PRACA ZBIOROWA — Gleby i zbiorowiska leśne okolic Szymbarku, s. 97 + ryc., tab. nlb., zł 24,—
- 2 J. SŁUPIK — Zróżnicowanie spływu powierzchniowego na fliszowych stokach górskich, s. 118 + ryc. nlb., zł 24,—
- 3 W. STOLA — Rolnictwo departamentu Vaucluse (Francja). Próba typologii, s. 86 + nlb., zł 21,—
- 4 J. GROCHOLSKA — Bilans użytkowania ziemi. Cz. II
- 5 B. OBREŃBSKA-STARKŁOWA — Mezo- i mikroklimat gromady Szymbark
- 6 PRACA ZBIOROWA — Streszczenia prac habilitacyjnych i doktorskich — 1972.

1974

- 1 J. BURLIKOWSKA — Zaopatrzenie w wodę wsi województwa lubelskiego.