

Adam MAŁECKI

NOWY PODZIAŁ HYDROGRAFICZNY ZLEWNI OBRZYCY

THE NEW HYDROGRAPHICAL DIVISION OF THE OBRZYCA RIVER CATCHMENT

Politechnika Zielonogórska; Zakład Odnowy Środowiska
Technical University of Zielona Góra; Department of Environment Restoration

Streszczenie

Zagrożenia obszarów dorzeczy i działów wodnych wynikają z intensywnych, różnorodnych działań bytowo-gospodarczych ludności. Industrializacja środowiska, produkcja rolna, leśna oraz turystyka i przemysł opisywanego obszaru mają w tym swój udział. W artykule przedstawiono, na podstawie pomiarów cząstkowych, uaktualnione granice zlewni Obrzycy. Zmiany chemizmu wód rzeki Obrzycy wynikają ze zmian intensywności użytkowania jej zlewni cząstkowych. Wyodrębnione zlewnie cząstkowe służyć będą w dalszych badaniach do określenia rozmiaru zanieczyszczeń punktowych i obszarowych oraz lokalizacji ich źródeł a także określenia spójnych i wielokierunkowych działań na rzecz ochrony i kształtowania tego obszaru, zgodnie z założeniami ekorozwoju.

Summary

Threats of river-basin areas and watersheds result from intensive, various relative existence and economic activities of population. Architecture developing, farming and forest production, tourism and industry of area which is describe have in this one's own participation. In the article introduced on the ground of partial measurements, present-day border of Obrzyca river. Changes in chemical components of waters of this river this are results from changes of intensity of use her partial purchase centre of dairy produce. Singling out particle watershed in following research will be based to determine dimension of pollution on single point and all area and their location in individually sources, and also qualifications coherent and multidirectional activities on thing of protection and formations this area, according with eco-evolution foundations.

1. WSTĘP

Z badań i obserwacji wynika, że gospodarowanie wodą w naszych agrosystemach ulega szybkim zmianom, co wyraża się chwiejnością bilansu wodnego w okresie rocznym [Trybała 1996].

Analiza wykazuje, że obecnie ok. 30,7 % gleb w naszym województwie kwalifikuje się jako względnie optymalnie uwilgotnione, ok. 45,1% jako okresowo i trwale suche, natomiast ok. 7,6% jest okresowo za mokrych [IUNG 1987]. Powyższe zróżnicowanie, wraz z oceną przydatności i produktywności gleb w gospodarstwach rolnych powinno się przyjmować za podstawy decyzji racjonalnego gospodarowania tymi glebami [Somorowski 1993].

Warunki wodne zależą od rzeźby terenu, składu granulometrycznego gleby i budowy geologicznej podłoża. Dużą rolę odgrywają również zaburzenia geologiczne [Wróbel 1998].

W niniejszej pracy przedstawiono wyniki badań zlewni Obrzycy. Do najważniejszych zagadnień zlewni Obrzycy, należy racjonalna gospodarka wodna, ochrona wód powierzchniowych i podziemnych przed zanieczyszczeniami, gospodarka odpadami komunalnymi i przemysłowymi, a lokalnie ochrona przed zanieczyszczeniem powietrza i hałasem. Zlewnia Obrzycy jest przeznaczona do zaopatrywania ludności w wodę do picia. Jednak jej sposób zagospodarowania nie odpowiada wymaganiom rzek podlegającym szczególnej ochronie [Mańczak 74]. Z powyższego wynika, że efektywność rozwiązań ochronnych będzie zależała w znacznym stopniu od wielkości obszaru chronionego. Im obszar ten będzie mniejszy, tym skuteczniejsza będzie możliwość ochrony wód tej zlewni. Mając wydzielone zlewnie cząstkowe, możliwe będzie w dalszym etapie dokonać analizy wielkości ładunków zanieczyszczeń źródeł punktowych w zlewni. Celem głównym opracowania jest wyznaczenie graficzne przyrostu dorzecza Obrzycy.

2. METODYKA

Badania prowadzono w 1999 roku w Zakładzie Odnowy Środowiska przy Politechnice Zielonogórskiej. Podstawą planimetrowania powierzchni granic zlewni Obrzycy były mapy topograficzne (w skali 1:10000) i hydrograficzne w skali 1:25 000 oraz pomocniczo Atlas Hydrologiczny Polski i Podział Hydrograficzny Polski.

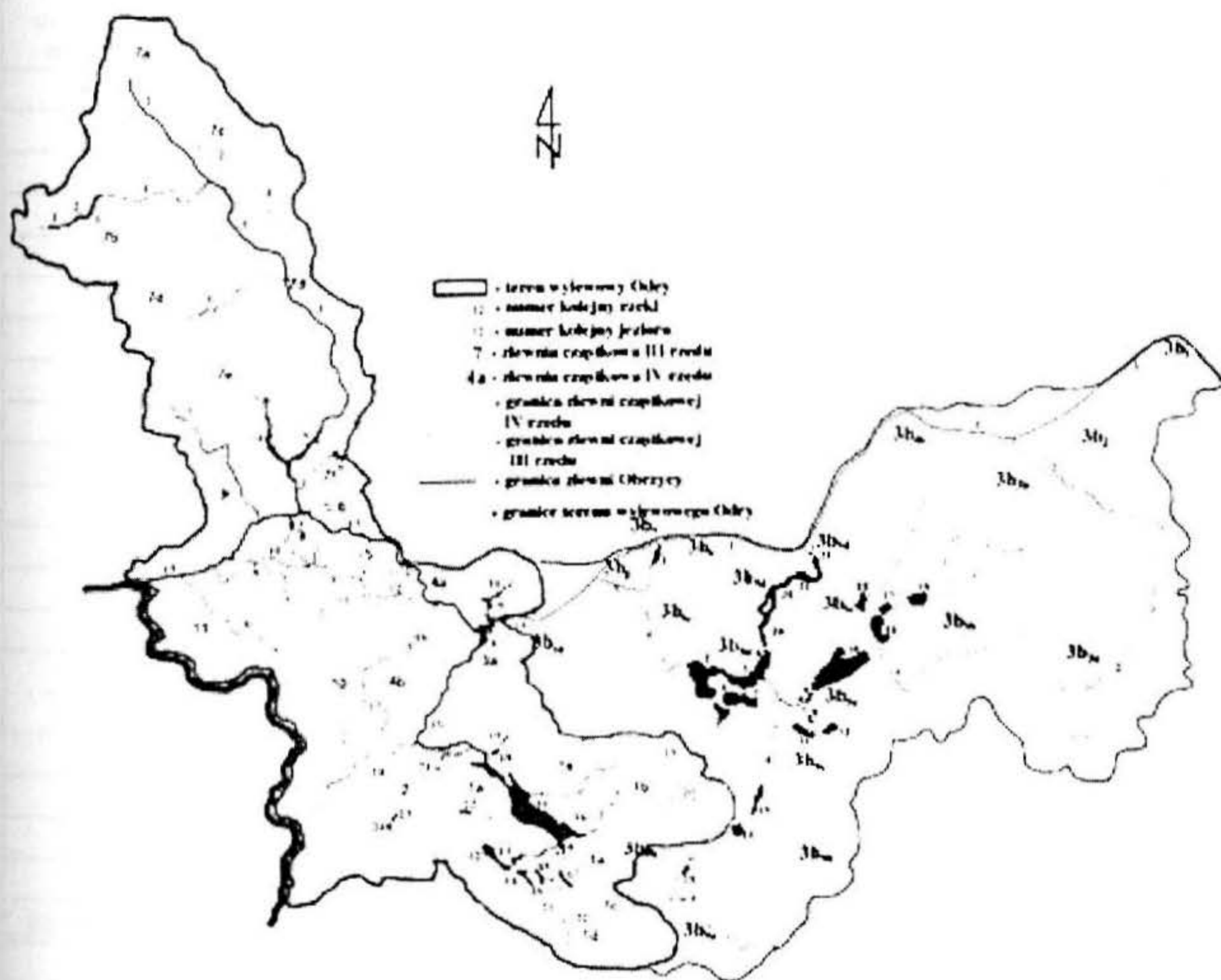
W kolejności wyznaczono granice zlewni cząstkowych oraz działły wodne. Dzięki czemu możliwe było określenie powierzchni zlewni w dowolnym profilu rzeczonym oraz wyznaczenie specyficznych ciągów ekologicznych. Poddano analizie specyfikę fizjograficzną, geologiczną oraz klimat. Następnie przystąpiono do pomiaru długości cieków i powierzchni poszczególnych części dorzecza. Mierzono długość rzeki głównej, zanotowano odległość od źródeł do ujścia każdego z dopływów i pomierzono powierzchnie zlewni cząstkowych oddzielnie (prawych i lewych) a także porównano uzyskane wyniki z publikowanymi przez Instytut Kształtowania Środowiska we Wrocławiu [Mańczak 74].

Końcowym i głównym etapem pracy było wyznaczenie graficzne przyrostu zlewni. Wyodrębnione zlewnie cząstkowe posłużą w dalszych badaniach do określenia rozmiaru zanieczyszczeń punktowych i obszarowych. Stają się one jednym z najistotniejszych

działań na rzecz ochrony i kształtowania tego obszaru. Podstawą dalszych badań będzie założenie, że możliwa jest ochrona zlewni Obrzycy w dalszym procesie jej zagospodarowania przestrzennego przez racjonalne zagospodarowanie jej zlewni cząstkowych zgodnie z założeniami ekorozwoju.

3. OBSZAR BADAŃ

Obszar zlewni Obrzycy wynosi ok. 1881,0 km² według IKŚ (rys.1).



Rys. 1 Mapa zlewni Obrzycy. Skala 1: 300000

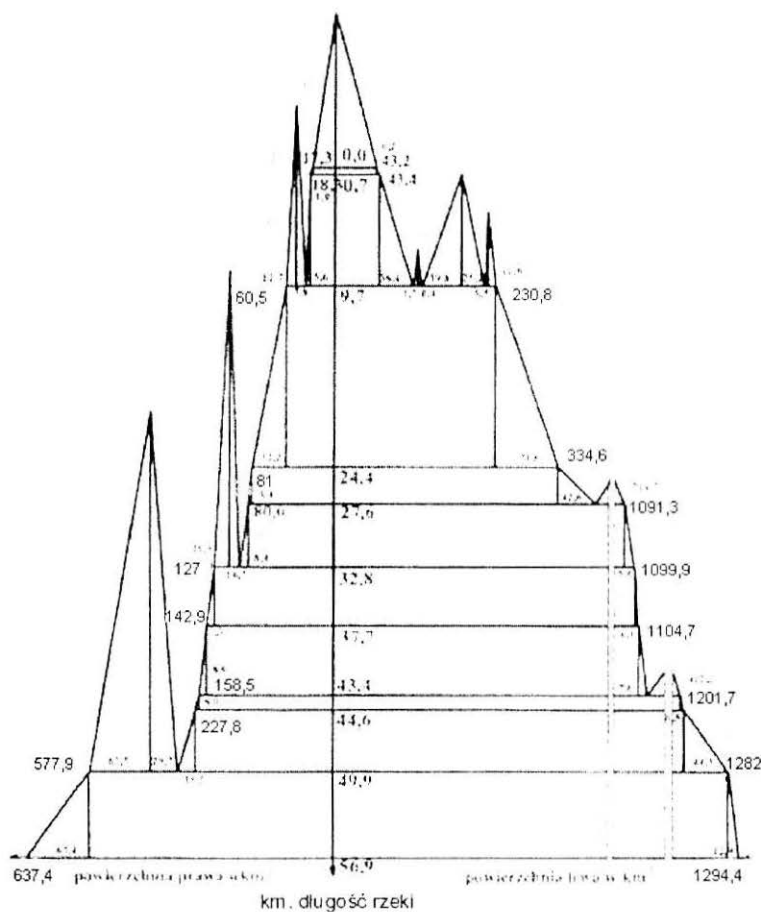
4. WYNIKI BADAŃ

Wyniki pomiarów zestawiono w tab. 1, na podstawie których sporządzono wykresy przyrostu dorzecza (rys. 2 – zlewni Obrzycy, rys. 3 – dorzecza Obrzańkiego Kanału Południowego, rys. 4 – dorzecza Gnilej Obry, rys. 5 – dorzecza Jeziora Sławskiego).

TABELA 1

Pomierzone powierzchnie zlewni cząstkowych.

Lp	NUMER ZLEWNI CZĄSTKOWEJ	POWIERZCH- NIA ZLEWNI CAŁKOWITA	POWIERZCH- NIA ZLEWNI		RZĄD ZLEW- NI	Długość cieku	ZLEWNIA OBRZYCY L – lewo- stronna P – prawo- stronna
			lewa	prawa			
1	1a	42	36,4	5,6	II	3,0	L
2	1b ₁	60,5	43,2	17,3	III	41,0	P
3	1b ₂	1,2	0,2	1,0	III	6,8	L
4	1c	16,5	5,5	11,0	III	3,3	L
5	1d ₁	65,0	39,8	25,2	III	12,2	L
6	1d ₂	2,1	1,7	0,4	III	0,7	L
7	1e	20,5	12,7	7,8	III	7,2	P
8	2	103,8	71,6	32,2	II	40,2	L
9	3a	46,0	3,4	42,6	II	14,6	P
10	4a	15,9	8,4	7,5	II	14,6	P
11	4b	37,0	16,7	20,3	III	27,2	L
12	5	8,6	7,3	1,3	II	-	L
13	6	15,6	8,0	7,6	II	37,6	P
14	7a	69,3	38,8	30,5	III	28,6	P
15	7b	80,5	48,6	31,9	IV	28,6	P
16	7c	31,0	5,5	27,5	III	-	P
17	7d ₁	100,8	50,5	50,3	III	6,3	P
18	7d ₂	51,6	22,3	29,3	IV	20,1	P
19	7e	60,7	28,6	32,1	III	3,4	P
20	7f	18,3	3,0	15,3	III	-	P
21	8	4,8	4,3	0,5	II	-	L
22	9	59,5	44,3	15,2	II	9,7	P
23	10	97,2	67,5	29,7	III	-	L
24	11	80,3	67,4	12,9	II	4,4	L
25	3	719,7	694,4	25,3	III i IV	55,1	P

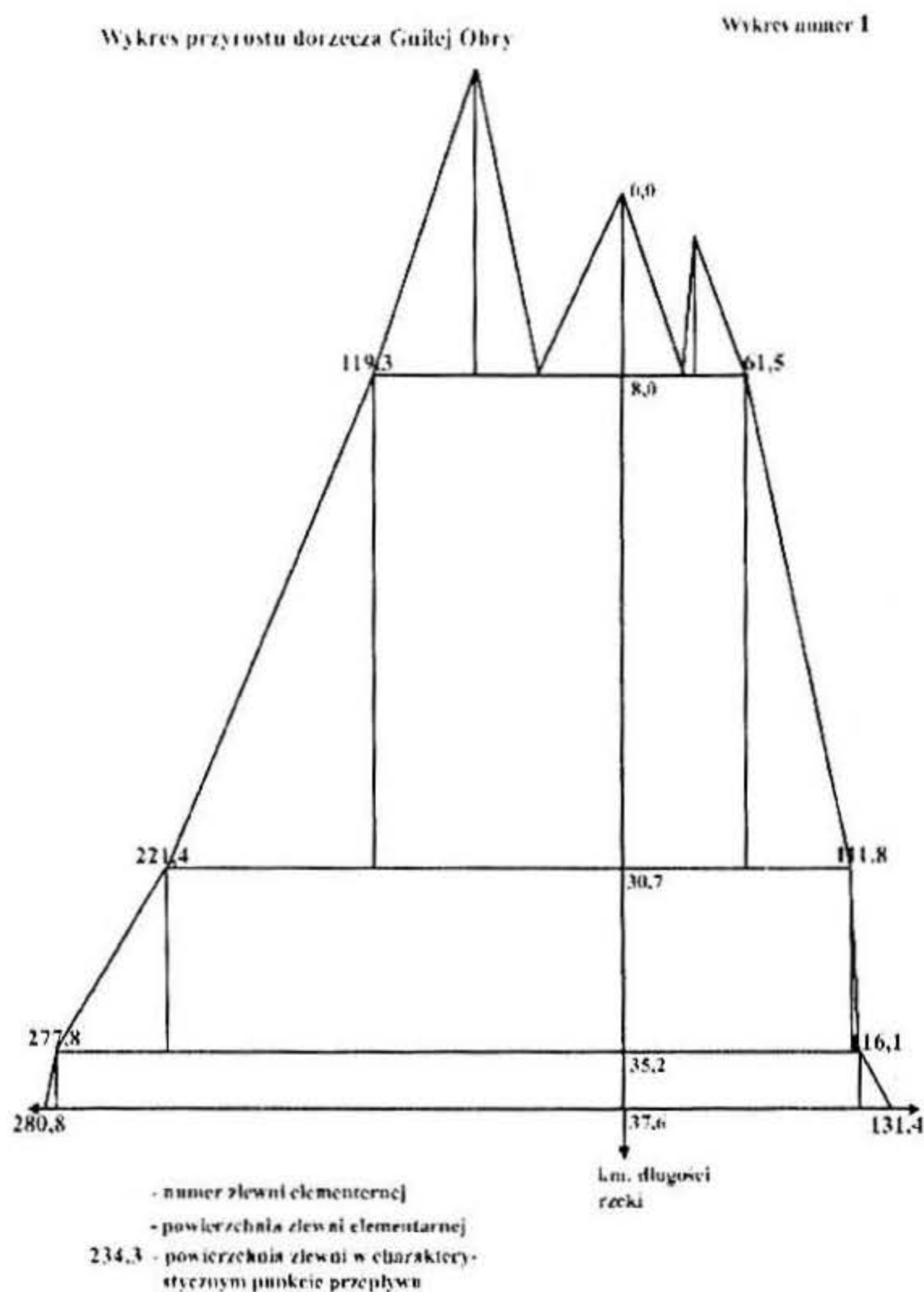


Rys. 2 Wykres przyrostu dorzecza rzeki Obrzyca

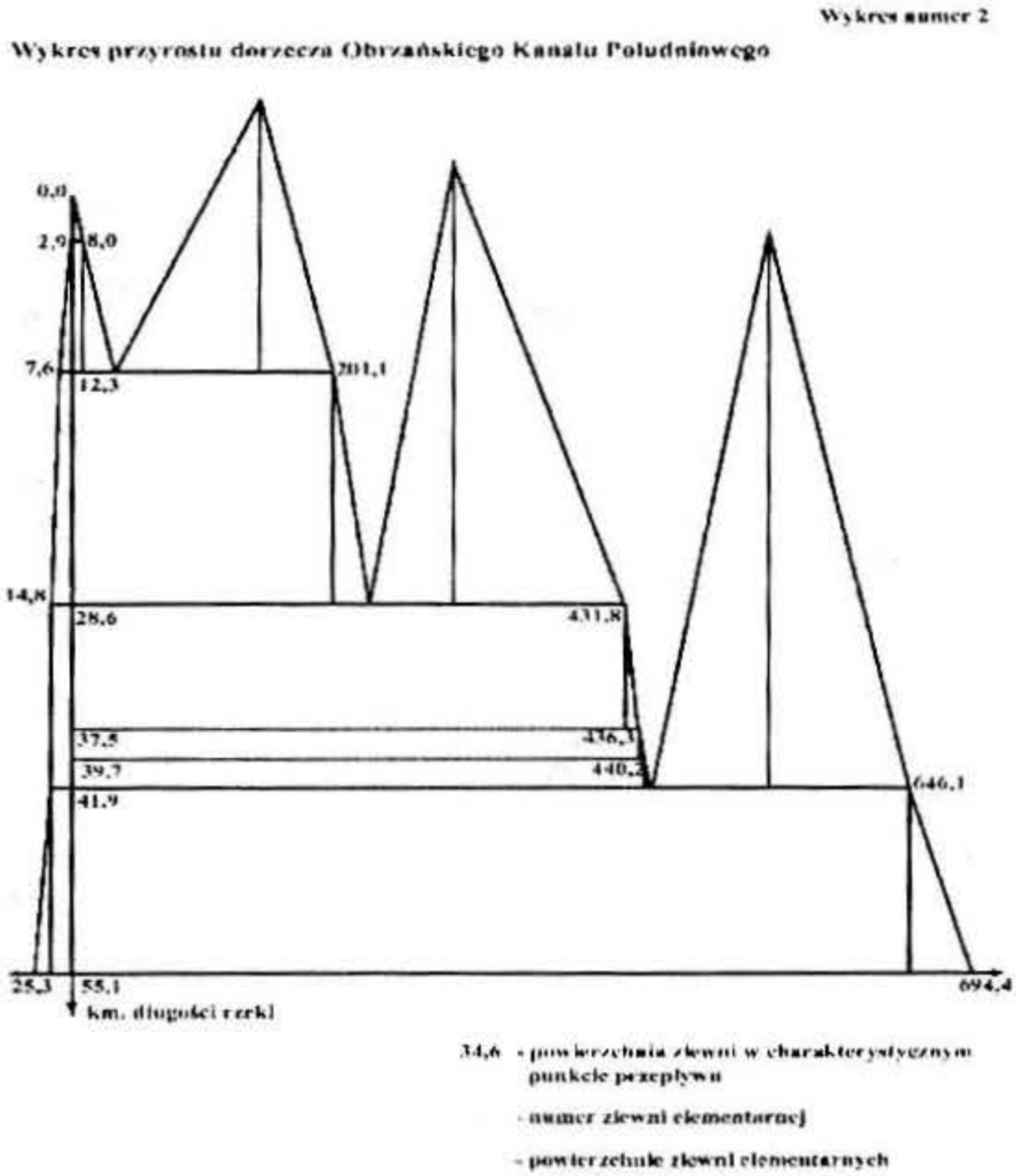
5. PODSUMOWANIE

Na czoło wszystkich problemów z zakresu hydrosfery wybija się zdecydowanie zagadnienie zaopatrzenia ludności w odpowiednią ilość zdrowej wody do picia, ochrona licznych jezior przed zanieczyszczeniem i eutrofizacją, a zwłaszcza przed substancjami biogennymi pochodzącymi ze źródeł punktowych i ze źródeł przestrzennych, wywołanych głównie uprawą roli i zanieczyszczeniem powietrza atmosferycznego. Zlewnia Obrzyca stanowi ważny element krajobrazowy. Jest miejscem wypoczynku, sportów wodnych, a nawet leśnictwa. Nie wystarczające zasoby wód podziemnych zmuszają do ujmowania wód powierzchniowych. Jest to ściśle związane z ochroną tych wód przed zanieczyszczeniem. Zapotrzebowanie na wodę do picia wzrasta a stan czystości wód powierzchniowych ulega stalemu pogorszeniu. Zachodzi zatem pilna potrzeba ochrony

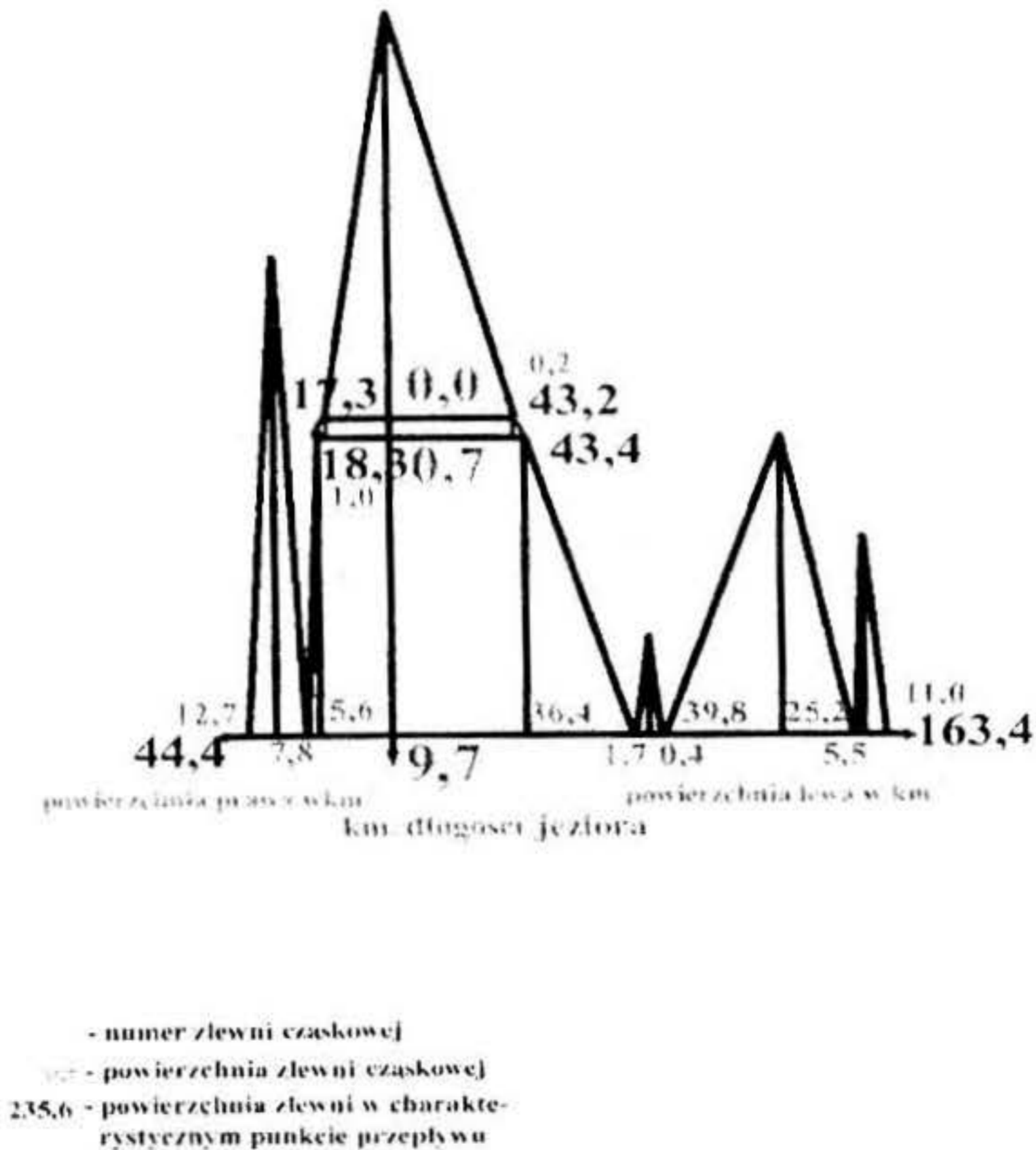
tych wód. Stopień uprzemysłowienia i urbanizacji zlewni Obrzycy pozwala utrzymać jakość wód na odpowiednim poziomie, chociaż doprowadza to do licznych kolizji i sprzeczności między gospodarką komunalną, rolnictwem i przemysłem. Z tego względu zachodzi konieczność regulowania jakości wód rzeki Obrzycy systemem symulacyjnego sterowania jakości wody [Mańczak 74]. System ten jest oparty na podstawowej zależności pomiędzy wielkością przepływu a wartością stężeń rozpatrywanych rodzajów zanieczyszczeń. Wymaga on różnych urządzeń służących do oczyszczania ścieków i ich gromadzenia, ze zbiorników wodnych, przepompowni, kanałów przerzutu, stacji sztucznego napowietrzania rzek oraz automatycznych stacji pomiaru jakości wody i sprawnego przekazywania informacji. Bardzo ważną rolę w tym systemie spełniają zbiorniki wodne zbudowane na rzekach, których efektywność zależy od jakości wody w zbiorniku i ich lokalizacji w stosunku do położenia źródeł zanieczyszczeń ; odcinka rzeki przeznaczonego do ochrony.



Rys. 3 Wykres przyrostu dorzecza Gniłej Obry



Rys. 4 Wykres dorzecza Obrzańskiego Kanalu Południowego.



Rys. 5 Wykres dorzecza jeziora Sławskiego

Wszyscy zainteresowani zgodni są co do potrzeb szerokiej ochrony tego środowiska, że jest ono wartością nadrzędną i winno być chronione w naszym własnym interesie i przyszłych pokoleń, choć trudno pogodzić dylematy współczesności. Z jednej strony szeroko pojętą industrializację, urbanizację a z drugiej konieczność ograniczenia wielu potrzeb i rozsądna ich standaryzacja. Stopień i sposób uwzględnienia tej tematyki zależy w dużej mierze od poziomu wiedzy, kształtowania nawyków i świadomości ekologiczno-socjologicznej. Powierzchnia całkowita zlewni Obrzycy (wg IKS) wynosi $F=1881 \text{ km}^2$, łącznie z Obrzańskim Kanałem Południowym. Pod względem hydrograficznym zlewnie cechuje gęsta sieć kanałów i rowów melioracyjnych wykonywanych na przestrzeni kilkuset lat. Należy tu jednak wspomnieć, że różne źródła podają rozbieżne dane dotyczące tej zlewni. Jest to wynikiem trudności jakie napotyka się przy ustaleniu granic, zwłaszcza Kanału Południowego Obrzy, czego autor również się nie ustrzegł. Dla przykładu, jest wręcz niemożliwe dokładne wyznaczenie granic wododziałowych kanału ze Zbąszynka. Występuje tu słabo wykształcony wododział. Wododział między tymi rzekami, przecięty jest szeregiem cieków i rowów melioracyjnych, które prowadzą wodę stale lub okresowo w przeciwnych kierunkach. Występują tutaj jedne z nielicznych w naszym kraju bifurkacje. Stąd różnice między danymi dotyczącymi wielkości zlewni Obrzycy, dochodzą nawet do 400 km^2 [WZMiUM-1993]. Poniżej przedstawiono wyniki badań własnych w porównaniu z najczęściej cytowanymi badaniami Instytutu Kształtowania Środowiska we Wrocławiu z roku 1974.

TABELA 2

Powierzchnie cząstkowe zlewni Obrzycy z częścią Kanału Południowego (do jazu na 14,2 km jego biegu przed ujściem do j. Rudno).

Lp	km	Określenie zlewni	Powierzchnia zlewni [km^2]					
			Częściowa			Całkowita		
			Wg IKS/74	Własny pomiar	różnica	Wg IKS/74	Własny pomiar	różnica
1	46,8	Obrzyca w przekroju J. Sławskiego	215,0	207,8	+7,2	215,0	207,8	+7,2
2	40,2	Obrzyca w przekroju Ciekąca	232,0	223,4	+8,6	232,0	223,4	+8,6
3	40,2	Ciekąca	44,3	103,8	-59,5	276,3	311,6	-35,3
4	30,7	Obrzyca w przekroju Kanału Południowego	290,0	357,6	-67,6	290,0	357,6	-67,6
5	30,7	Kanał Południowy	65,4	46,0	+19,4	355,4	403,6	-48,2
6	27,2	Obrzyca w przekroju Kanału Bojadarskiego	414,2	419,5	-5,3	414,2	419,5	-5,3
7	27,2	Kanał Bojadarski	40,8	37,0	+3,8	455,0	456,5	-1,5
8	18,4	Obrzyca w przekroju wodowskazu Kargowa	493,0	465,1	+27,9	493,0	465,1	+27,9
9	12,8	Obrzyca w przekroju Obrzy Leniwej	526,0	480,7	+45,3	526,0	480,7	+45,3
10	12,8	Obra Leniwa	400,0	412,2	-12,2	926,0	892,9	+33,1
11	11,8	Obrzyca w przekroju wodowskazu Smolno Wielkie	931,1	892,9	+38,2	931,1	892,9	+38,2
12	6,4	Obrzyca w przekroju Kanału Obrzycko	973,3	957,4	+15,9	973,3	957,4	+15,9
13	6,4	Kanał Obrzycko	46,7	250,4	-245,7	1020,0	1054,6	-34,6
14	0,0	Ujście Obrzycy	1026,2	1212,8	-186,6	1026,2	1212,8	-186,6

Zlewnię charakteryzują małe spadki hydrauliczne i silnie rozgałęziona sieć hydrograficzna, która składa się przede wszystkim ze sztucznych lub rozbudowanych naturalnych kanałów melioracyjnych. Dopóki nie będziemy spostrzegać tego problemu na równi z problemami społeczno-gospodarczymi, zagrożenie środowiska będzie wzrastać. Zasadniczą przyczyną tego zjawiska jest dążenie człowieka do maksymalizacji technizacji życia, produkcji coraz większej ilości odpadów oraz uzależnienie produkcji żywności od liczby ludności i jednostkowego zagęszczenia. Ochrona zlewni Obrzycy na tle przedstawionych zagrożeń wydaje się być bezwzględnie konieczna. Podjęcie natychmiastowych działań może zapobiec degradacji miejsc jeszcze nie obciążonych nadmiarem zanieczyszczeń lub obciążonych nieznacznie, a więc i łatwych do przywrócenia przyrodzie i człowiekowi. Działania techniczne są jednostkowe, co również nie rozwiązuje problemu, a nawet go pogarsza. Następuje bowiem kumulacja nadmiernej ilości ścieków lub budowa oczyszczalni niedostosowanych do rodzaju ładunków zanieczyszczeń.

6. WNIOSKI

Wnioski stać się powinny zadaniami :

- należy gruntownie przebadać zlewnię, w tym gleb i ustalić wielkość i rodzaj zanieczyszczeń.
- wyznaczyć nowe granice stref ochronnych w zlewni.
- stworzyć mechanizmy służące poprawie stanu środowiska w zlewni a bilans związków biogennych powinien być podstawą koncepcji ochrony wód powierzchniowych przed zanieczyszczeniem i eutrofizacją.

Trudno w dobie gospodarki rynkowej świadomie rezygnować z postępu zwłaszcza technicznego. Jednak stosowane technologie muszą być środowisku przyjazne. Efektywność rozwiązań ochronnych zależy w znacznym stopniu od obszaru ochronnego. Im będzie on mniejszy tym lepiej będzie mógł być chroniony. Wydaje się, że najlepszym rozwiązaniem systemowym byłoby porozumienie komunalne gmin leżących w obrębie zlewni a w ramach niego:

- stworzyć odpowiedni system prawny obowiązujący wszystkich uczestników procesów przemian ekologicznych.
- podstawową normę prawną powinny stanowić miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego gmin.
- powołać fundacje na rzecz działań ochronnych zlewni Obrzycy, wyposażyć w odpowiednie instrumenty prawne
- opracowanie prawne zasad programu gospodarki wodno-ściekowej w granicach zlewni i zasad jego wdrażania.

7. LITERATURA

- [1] Atlas Hydrologiczny Polski. Praca zbiorowa pod red. J. Stachy. Wydawnictwa Geologiczne. Warszawa (1997)
- [2] BAŻYŃSKI J., Turek S.: *Słownik hydrologii i geologii inżynierskiej*. Warszawa (1969)
- [3] KONDRACKI J.: *Geografia fizyczna Polski*. PWN Warszawa (1965)
- [4] MAŁECKI A.: *Przestrzeń produkcyjna zlewni Obrzycy*. Zeszyty Naukowe nr 118 Politechnika Zielonogórska (1998)
- [5] MAŁECKI A.: *Agroklimat zlewni Obrzycy*. Zeszyty Naukowe nr 118 Politechnika Zielonogórska (1998)
- [6] MAŁECKI A.: *Wstępne badania wpływu rolnictwa na jakość wód powierzchniowych zlewni Obrzycy*. Zeszyty Naukowe nr 116 Politechnika Zielonogórska (1998)
- [7] MAŃCZAK H. i inni: *Projekt strefy Ochrony Sanitarnej Centralnego ujęcia wody rzeki Obrzycy dla miasta Zielona Góra*. Instytut Kształtowania Środowiska we Wrocławiu. Wrocław (1974)
- [8] MIKULSKI Z.: *Przewodnik do ćwiczeń z hydrologii ogólnej* Wydawnictwo Naukowe PWN (1993)
- [9] *Podział Hydrograficzny Polski*. IMGW Warszawa (1983)
- [10] SOMOROWSKI C.: *Melioracje jako dyscyplina naukowa i działalność praktyczna. Współczesne problemy melioracyjne*. SGGW Wrocław (1993)
- [11] TRYBAŁA T.: *Gospodarka wodą*. PWR i L (1996)
- [12] WRÓBEL I.: *Dynamika wód podziemnych poziomów czwartorzędowych w międzyrzeczu Nysy Łużyckiej i Lubszy w województwie zielonogórskim*. Zeszyt naukowy WSI w Zielonej Górze nr.4 (1978)
- [13] WZMiUM: *Szczegółowa instrukcja gospodarki wodnej zlewni rzeki Obrzycy*. Zielona Góra (1993)