

STAN I KIERUNKI DZIAŁANIA W ZAKRESIE MELIORACJI PODSTAWOWYCH

Tadeusz Kiciński, Jan Żelazo

Katedra Budownictwa Wodnego  
SGGW-AR

Do melioracji podstawowych zaliczamy te działania inżynierskie, które stanowią podstawę sprawnego funkcjonowania melioracji szczegółowych, a więc regulację rzek, ochronę przed powodzią, budowę zbiorników, kanałów wodnych, a także pompowni i obiektów piętrzących.

Regulacja rzek oraz ochrona przed powodzią są działaniami, które najczęściej determinują efektywną eksploatację systemu melioracji szczegółowych w dolinie, a nierzadko są niezbędnym warunkiem umożliwiającym ich wykonanie.

STAN FAKTYCZNY

Regulacja rzek

Ocenia się, iż w Polsce jest ogółem od 93 do 100 000 kmb rzek i różnego charakteru cieków [2] (tab. 1). Na podstawie dotychczasowych doświadczeń można przyjąć, że dla sprawnego działania systemów melioracyjnych (obszarów zmeliorowanych) na każde zmeliorowane 100 000 ha użytków rolnych konieczna jest regulacja cieków o długości 500-600 kmb [6]. Przyjmując, że poprawy stosunków wodnych wymaga docelowo 10 mln ha gleb, z ogólnej powierzchni użytków rolnych wynoszącej około 19 mln ha, konieczne jest objęcie regulacją co najmniej 50 000 kmb rzek. Szacuje się, że do roku 1983 uregulowano około 33 000 kmb [7], a więc potrzeby w tym względzie zaspokojone są aktualnie w 66%, przy podobnym procencie zrealizowanych melioracji szczegółowych. Wynika stąd jeden generalny wniosek, iż melioracje podstawowe nie wyprzedzają melioracji szczegółowych.

T a b e l a 1

## Długość rzek i cieków w Polsce

Charakter rzeki lub ciek	kmb
Żeglowne	4600
Spławne	3000
małe i ciek*	67000
Potoki górskie	24000
Razem	98600

\*najważniejsze dla służby melioracyjnej, których szerokość dna przy ujściu jest większa niż 1,5 m.

Przy założeniu, że do roku 2000 stosunki wodne w rolnictwie powinny być przekształcone z naturalnych w kierowane (w tym przez prace melioracyjne) [6], przeciętnie rocznie powinno się regulować około 1000 kmb rzek i cieków. Wydaje się to jednak założeniem zbyt optymistycznym, zwłaszcza, że liczbę tę należałoby zwiększyć ze względu na proces fizycznego lub technicznego zużycia obiektów melioracyjnych. Przyczynia się on do tego, iż wypada z ewidencji około 100 000 ha rocznie, co zwiększa zakres prac regulacyjnych o około 500 km rocznie.

Tak więc przeciętnie w ciągu roku powinno się regulować dla potrzeb rolnictwa około 1500 kmb rzek i cieków. W praktyce może to przedstawiać się trochę lepiej, gdyż:

- okres eksploatacji technicznej rzek uregulowanych jest przeważnie wyższy o około 50% od okresu eksploatacji melioracji szczegółowych,
- nie wszystkie ciek i rzeki mniejsze (mimo wskazań statystyki) wymagać będą ingerencji człowieka.

Mimo tych ograniczeń szacuje się, że dla sprawnego działania obszarów rolniczych, należy rocznie uregulować nie mniej niż 1000 kmb rzek i cieków. Są to zadania bardzo wysokie jeśli zważymy, że do chwili obecnej realizacja tych zadań nie przekraczała nigdy 300-500 km rocznie [7].

## Ochrona przed powodzią

Polska należy do krajów o przeciętnym zagrożeniu powodziowym, gdyż tereny potencjalnie narażone na zalew (bez względu na rodzaj wezbrań i powodzi) szacowane

są na 2 mln ha, z których 1,6 mln ha przypada na doliny rzeczne. I chociaż obszar zagrożony powodziami stanowi zaledwie około 7% powierzchni kraju\*, to jednak z tytułu powodzi, gospodarka narodowa w latach szczególnie niekorzystnych (np. w 1980 r.) ponosi straty przekraczające 20 mld zł (wg cen z 1980 r.). Są to tylko straty wymierne, które należy zwiększyć o straty niewymierne, czyli o 20 do 100%, w zależności od metod szacowania działu gospodarki, których dotyczą. I mimo, że straty powodziowe w skali kraju jedynie w niewielkim procencie uszczuplają produkt globalny, to dla konkretnego regionu, w którym wystąpiła powódź, są przyczyną obniżenia poziomu życia na kilkanaście lat.

Ze względu na ukształtowanie (znaczną część kraju obejmują niziny) podstawowym zabiegiem zabezpieczającym przed powodziami w Polsce są obwałowania. W końcu 1982 r. ogólna długość wałów wynosiła około 9100 kmb\*\*. Wały te ochronią aktualnie około 1 250 000 ha dolin, a więc jedynie 66% obszarów potencjalnie narażonych na powódzie lub 74% obszarów, które ze względów gospodarczych i społecznych powinny być chronione. W porównaniu z innymi działami melioracji stan ten od strony ilościowej można by uznać za sukces. Analizując jednak bliżej stan posiadania stwierdzamy, że do klasy I zaliczyć możemy tylko około 570 km wałów, do II - około 2400 km, do III - około 2400 km, a do klasy IV - około 3600 km wałów i to w oparciu o dość łagodne wytyczne i przepisy, obowiązujące do chwili obecnej.

Spore zastrzeżenia budzi również stan techniczny wałów, mają one bowiem 60, a często nawet i więcej lat. Jak wynika z opracowań [3, 8] 2487 km wałów (ponad 27% ogólnego stanu) wymaga modernizacji lub przebudowy. Zły stan techniczny wałów powoduje częste ich awarie (przerwania, przelania, rozmycia), stwarzając potencjalne zagrożenie dla rozmieszczonych na obszarach chronionych 1178 zakładów przemysłowych oraz 2351 miast i wsi, zamieszkałych przez ponad 1 200 000 osób. Natomiast potrzeby w zakresie nowych obwałowań (niestety bez bliżej sprecyzowanego czasu ich wybudowania) szacuje się na około 5400 kmb, z podziałem na klasy: I - 110 km, II - 2496 km, III - 1475 km, IV - 1308 km. Zrealizowanie tych zadań pozwoli dodatkowo zabezpieczyć przed powodziami 447 000 ha gruntów, na których aktualnie zamieszkuje prawie 390 000 osób w 1061 jednostkach osiedleńczych oraz zlokalizowanych jest prawie 270 zakładów przemysłowych [3].

Tak więc zadania stojące przed hydrotechniką i melioracjami również w tym zakresie są olbrzymie, gdyż stwarzają konieczność budowy prawie 7900 km, wałów przeciwpowodziowych, a więc prawie tyle ile wybudowano do chwili obecnej. O rozmiarach tych potrzeb niech świadczy również fakt, że w latach 1945-1980 zabezpieczono

\*Francja - 3,5%, USA - 4%, Japonia - 7%, Węgry - 23%, Bengalia - 34% [3].

\*\*Według danych GUS w latach 1981-1982 odbudowano i zbudowano łącznie 171 km wałów.

no przed powodziami tereny, budując w Polsce około 1500 km nowych obwałowań, skupiając się zwłaszcza na odbudowie wałów zniszczonych w czasie wojny. Wśród środków technicznych znacznie obniżających zagrożenie powodziowe ważną rolę obok obwałowań spełniają zbiorniki retencyjne, które służą również do magazynowania wody niezbędnej do nawodnień.

T a b e l a 2

Liczebność i objętość zbiorników w Polsce (stan na koniec 1979 r.) [4]

Pojemność zbiorników mln m <sup>3</sup>	Liczba	Pojemność ogółem mln m <sup>3</sup>
do 1	86	25,4
1,1-5,0	42	105,0
5,1-10	13	86,0
10,1-20	10	136,0
20,1-100	11	657,0
>100	7	1572,0
Zbiorniki suche	16	29,0
Poldery odrzańskie	-	77,8
Podpiętrzone jeziora	74	391,0
Razem	260	3079,0

Aktualna pojemność wszystkich zbiorników (łącznie z polderami i podpiętrzeniami jezior) stanowi jedynie 5,4% odpływu przeciętnego Polski lub 3,7% odpływu lat mokrych. Jest to wartość wysoce niewystarczająca nie tylko w aspekcie ochrony przed powodzią, ale również pokrycia potrzeb różnych działów gospodarki narodowej (w tym i rolnictwa).

Rozpatrując ten problem jedynie pod kątem ochrony przed powodzią należy podkreślić, iż aktualnie jedynie 45 zbiorników retencyjnych ma znaczenie w ochronie przeciwpowodziowej. Zbiorniki te posiadają łączną pojemność 2,3 mld m<sup>3</sup> i stałą rezerwę powodziową wynoszącą 430 mln m<sup>3</sup>, co jest wielkością wysoce niedostateczną w porównaniu z potrzebami (np. objętość fali wezbraniowej w Rożnowie na Dunajcu, przy p = 10%, wynosi 500 mln m<sup>3</sup>). Według Kolasińskiego i wsp. [3] znaczenie przeciwpowodziowe mają jedynie 22 zbiorniki o łącznej stałej rezerwie wynoszącej 359 mln m<sup>3</sup>. Mała łączna pojemność zbiorników retencyjnych i rezerwy powodziowej znacznie ogranicza ich skuteczność podczas większych powodzi (pojawiających się raz na 10-15 lat). Potrzeby w tym względzie (tylko w zakresie stałej rezerwy powodziowej) szacowane na 1,1-1,3 mld m<sup>3</sup>, można by zaspokoić budową 29 nowych zbiorników wodnych, z których budowę 9 już rozpoczęto.

Wysoce wydajne rolnictwo opierać się musi nie na zasobach wodnych o rozkładzie losowym, lecz na zasobach gwarantowanych, a więc zmagazynowanych. Jeśli założymy, że docelowo z różnych form nawodnień powinno korzystać około 2,5 mln ha (czyli tylko 13% ogólnej powierzchni użytków rolnych w Polsce), przy przeciętnej dawce wody - 2000 m<sup>3</sup>, to potrzeby te wyniosą 5 mld m<sup>3</sup> wody magazynowanej w zbiornikach (netto), poza wartościami podanymi wyżej i bez uwzględnienia innych użytkowników (energetyka, żegluga, gospodarka komunalna, przemysł). Przy bliższej analizie stanu pokrycia potrzeb wodnych rolnictwa (głównie przez nawodnienia) stwierdzono, że do nawodnień rolniczych pobrano w roku 1960 - 0,7, w roku 1970 - 1,7, a w roku 1980 - 1,3 mld m<sup>3</sup> wody [5]. A więc w minionej dekadzie nastąpiło wyraźne zmniejszenie (o prawie 25%) zużycia wody do nawodnień rolniczych\*\*\* i to w dekadzie o dużej ilości lat suchych, co świadczy o zacofaniu rolnictwa oraz o tym, że prawdopodobnie dalsze korzystanie z wody pochodzącej prawie wyłącznie z przepływów naturalnych, nie będzie już możliwe. Jeżeli przyjmemy, że zbiorniki o pojemności do 5 mln m<sup>3</sup> są zbiornikami rolniczymi oraz, że podpiętrzone jeziora w większości oddają rolnictwu zmagazynowaną wodę otrzymamy łącznie 420 mln m<sup>3</sup> wody\*\*\*\*, co w zestawieniu z szacunkowo wyliczonymi potrzebami stanowi tylko 8% potrzeb. Uważny czytelnik może nam zarzucić, że z rozważań tych wyłączyliśmy obiekty większe (o pojemności powyżej 5 mln m<sup>3</sup>), z których rolnictwo również pobiera wodę do nawodnień. Słusznie, ale jeżeli te 8% przemnożymy nawet przez 3 i równocześnie uwzględnimy, że pojemność całkowita w zbiornikach rolniczych nie jest pojemnością użytkową (a więc netto - gdyż znaczna część pojemności całkowitej jest pojemnością martwą), to i tak nie doliczymy się aktualnie więcej, niż 20% pokrycia perspektywnych potrzeb w zakresie nawodnień rolniczych.

#### KIERUNKI DZIAŁAŃ

Na tle podanego stanu posiadania i docelowych potrzeb w zakresie melioracji podstawowych rysują się pewne kierunki działań o charakterze ogólnym i szczegółowym.

#### Ogólne kierunki działań

1. Melioracje podstawowe ze względu na swój charakter ingerują w środowisko, stąd powinny być realizowane z odpowiednim wyprzedzeniem nie krótszym niż lat 5.

\*\*\*Podczas gdy we wszystkich innych działach gospodarki narodowej notuje się wzrost, świadczący często o rozrzutnym gospodarowaniu wodą.

\*\*\*\*Według danych Ministerstwa Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej na koniec 1982 r. łączna pojemność wody zmagazynowanej we wszystkich zbiornikach (tylko dla celów rolniczych) była jeszcze mniejsza i wynosiła 380 mln m<sup>3</sup>.

Okres ten powinien być wykorzystany do uzupełnienia badań, studiów oraz wyjaśnienia problemów przyrodniczo-gospodarczych i socjologicznych, związanych z planowaną inwestycją, które pozwolą uniknąć wielu błędów popełnionych w trakcie jej budowy.

Szczególnie ważne są tutaj zagadnienia związane z ochroną środowiska naturalnego. Problematyka ta na etapie programowania inwestycji powinna być rozwiązywana z udziałem wszystkich zainteresowanych stron, a podejmowane ustalenia powinny być wiążące. Jest to jeden z podstawowych problemów, wymagający szybkiego rozwiązania. Decyzje w tych sprawach nie mogą być podejmowane na podstawie domniemań, emocji czy w wyniku interesów partykularnych. Powinny być one wynikiem obiektywnego i rzetelnego rozpoznania potrzeb, możliwości gospodarczych oraz walorów zoologicznych danego obszaru.

2. W melioracjach podstawowych niezmiernie istotne jest działanie perspektywiczne i kompleksowe, a więc działanie w oparciu o plany zagospodarowania i plany gospodarki wodnej, obejmujące całe jednostki hydrograficzne. Z tych ogólnych koncepcji powinny dopiero wynikać plany wojewódzkie (a nie odwrotnie). Spełnienie tych postulatów zależy m. in. od:

- ścisłej współpracy resortów koordynujących rolnictwo i gospodarkę wodną,
- rozbudowy pionów studialnych w biurach projektów, przy niedopuszczeniu do organizacyjnego ich podporządkowania pionowi wykonawczemu,
- ujednoczenia i wzmocnienia służby melioracyjnej (np. powrót do WZWM),
- „wzmocnienia” kadr w pionie melioracyjnym IMUZ,
- wypracowania trwałych zasad współpracy z uczelniami i instytutami PAN, szczególnie w zakresie melioracji, hydrotechniki i ochrony środowiska.

3. Melioracje rolne, w tym i podstawowe, obejmują przeważnie wielkie jednostki hydrograficzne (zlewnie), w których brakuje standardowych i rutynowych pomiarów stanów wody i przepływów. Stąd na etapie programowania (studiów przedprojektowych) w projektach technicznych brakuje obiektywnych danych hydrologicznych do wymiarowania przekrojów koryt i oceny zasobów wodnych. Stosowanie przy tym wzorów empirycznych, metod analogii, czy bardziej współczesnych metod (np. metoda opad - odpływ) ze względu na brak możliwości weryfikacji w oparciu o dane bezpośrednie, niewiele tu zmienia na lepsze. Konieczne jest więc tworzenie (na podstawie programu rozwoju melioracji i przy współpracy instytutów resortowych - IMGW, IMUZ - i uczelni) okresowych posterunków wodnowskazowych w zlewniach, w których w ciągu najbliższych 5-10 lat przewiduje się rozpoczęcie prac melioracyjnych.

Od melioracji podstawowych zależy prawidłowe działanie melioracji szczegółowych (odwodnienia i nawodnienia). Stąd wydaje się, iż szczególnie obecnie (przy ciągle jeszcze występujących ograniczeniach materiałowych) działania w zakresie melioracji podstawowych powinny mieć charakter priorytetowy, w znacznej mierze wy-

przedzający melioracje szczegółowe. Zwłaszcza, iż prace te (poza pompowniami i budowlami piętrzącymi) nie są pracami materiałochłonnymi, gdyż głównie przeważają tu prace ziemne. Niestety są to również prace o dużym stopniu zmechanizowania, a więc wymagające specjalistycznego sprzętu. Melioracje szczegółowe powinny być wykonywane oczywiście w granicach istniejących możliwości, zwłaszcza tam, gdzie ich efekty będą szybkie oraz tam, gdzie narzucają to warunki przyrodniczo-ekonomiczne.

#### Szczegółowe kierunki działania

W zakresie regulacji rzek można wymienić następujące kierunki działania:

1. Uściślenie metodyki doboru przepływów miarodajnych, w zależności od charakteru rzeki i walorów obszaru (doliny).
2. Rozszerzenie badań (w tym też badań dotyczących rzek uregulowanych) w zakresie:
  - metod pomiaru przekroju poprzecznego;
  - oceny stabilności koryta na odcinkach prostych i łukach;
  - ruchu rumowiska;
  - oporów ruchu w różnych warunkach (koryta aluwialne, grunty organiczne, rzeki zarastające, tereny zalewowe);
  - weryfikacji zasad projektowania układu poziomego, z częstszym stosowaniem regulacji i korekt lokalnych, nawet bez przestrzegania norm w tym zakresie;
  - doboru umocnień, budowli regulacyjnych z uwzględnieniem zabudowy biotechnicznej.

Tematy te powinny w najbliższych latach stać się przedmiotem wyczerpujących studiów i badań w IMUZ, biurach projektowych i uczelniach. Powinny one doprowadzić do wypracowania zaleceń przy projektowaniu regulacji rzek, opartych na aktualnej wiedzy i ujmujących interesy środowiska.

W zakresie ochrony przed powodzią powinny być podjęte systematyczne prace badawcze w oparciu o przedyskutowany i jednolity program obowiązujący w całym kraju. Jednostką wiodącą powinno być Centralne Biuro Studiów i Projektów Wodnych Melioracji lub Hydroprojekt, które mogłyby pokierować pracami dotyczącymi m. in. [9]:

- zasad wymiarowania korpusów wałów (w tym wałów na gruntach słabonośnych i wałów nadmorskich) z punktu widzenia wymagań technicznych ekonomicznych i eksploatacyjnych;
- kryteriów wyboru wód miarodajnych i kontrolnych w zmiennych (docelowych) warunkach rozwoju gospodarczego i społecznego, na terenach potencjalnie zagrożonych zalewem;

- zasad wymiarowania koryta wielkich wód, w tym i koryt obwałowanych, w oparciu o obiektywne kryteria oceny: oporów ruchu, rozkładu prędkości w korytach złożonych, ruchu rumowiska i jego odkładów w profilu obwałowanym;

- zmian retencji dolinowej i transformacji fali w wyniku regulacji rzek, obwałowań, urbanizacji, zmiany użytkowania w dorzeczu, w wyniku prac melioracyjnych itp.,

- sterowania zamierzonym zatopieniem terenów w przypadku wezbrania, grożącego przelaniem się przez wały, a w szczególności wypracowanie zasad wyboru terenów możliwych do zatopienia;

- hydraulicznych i hydrologicznych podstaw wymiarowania kanałów ulgi oraz polderów;

- innych sposobów ochrony, takich jak budownictwo specjalne przygotowane do częstych zalewów, zmiany w użytkowaniu obszarów zalewanych;

- zasad różnicowania stawek odszkodowań i ubezpieczeń dostosowanych do stref zagrożenia powodzią dla jednostek fizycznych i prawnych zasiedlających i użytkujących te obszary;

- nowych sposobów umocnień wałów;

- oceny i zakresu badań stanu istniejących wałów;

- zmian w reżimie powodziowym rzek Polski, wynikających z urbanizacji, melioracji, czy zmian klimatycznych, z równoczesnym gromadzeniem i przetwarzaniem danych oraz doskonaleniem prognoz;

- wypracowania zasad pracy zbiorników w systemach rolniczych, nie tylko pod kątem zwiększenia objętości użytkowej, ale również obniżenia zagrożenia powodziowego;

- zasad rozmieszczania zbiorników w zlewni, aby wpływały przez odpowiednie przesunięcie w czasie kulminacji na mijanie się fal rzeki głównej i odpływów;

- intensyfikacji prac w zakresie tworzenia małych zbiorników, które mogą spełniać wiele funkcji gospodarczych, a przy dużej liczebności mogą mieć również znaczenie w ochronie przeciwpowodziowej.

Z przedstawionego wyżej stanu i potrzeb w zakresie melioracji podstawowych wynika, że zadania stojące zarówno przed praktyką, jak i nauką są olbrzymie i złożone. Zdajemy sobie sprawę z uwarunkowań, określających stan obecny i zamierzenia. Niektóre z nich, np. wyposażenie w wysoce wydajny sprzęt specjalistyczny, nie zależą bezpośrednio od służb melioracyjnych. Wiążą się one z możliwościami ekonomicznymi i polityką gospodarczą państwa. Natomiast bez większych przeszkód mogą być realizowane zadania tzw. bezinwestycyjne, do których zaliczamy m. in.:

- prace z zakresu programowania i przygotowania inwestycji, łącznie z opracowaniem nowych tzw. tematów projektowych, dostosowanych do omówionych tu aktualnych i perspektywicznych zadań;

- prace badawcze powykonawcze w zakresie stanu rzek, wałów itp.;



- wypracowanie jasnych zasad współpracy między służbami melioracyjnymi a przedstawicielami ochrony środowiska;
- logiczną organizację różnych pionów służb melioracyjnych.

## LITERATURA

1. Hrabowski W., Kłosowicz B., Ziółkowski S.: Wykaz budowli piętrzących wodę w układzie wojewódzkim. Opracowanie IMGW, 1979.
2. Kiciński T.: Kierunki badań w zakresie regulacji rzek. Materiały Seminarium pt. „Badania modelowe i terenowe deformacji koryt rzecznych”, Warszawa 1977.
3. Kolasieński W., Pałys F.: Aktualny stan oraz koncepcja zabezpieczenia przeciwpowodziowego dolin rzek Odry i Wisły i rzek Przymorza. Materiały II Krajowej Konferencji Technicznej Kontroli Zapór. Warszawa 1983.
4. Larras J.: Prevision et predetermination des etages et des crues. Paris 1972.
5. Opinia Komitetu Gospodarki Wodnej PAN o sytuacji i zadaniach gospodarki wodnej w Polsce. Warszawa 1984.
6. Program rozwoju melioracji. Ministerstwo Rolnictwa. Warszawa 1981 (maszynopis).
7. Program rozwoju melioracji w latach 1983-1985 i do roku 1990. Ministerstwo Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej. Warszawa 1983.
8. Program zabezpieczenia przeciwpowodziowego kraju. Cz. I. Opracowanie BIPROMEL 1981.
9. Prace studialne i badawcze związane z przeciwpowodziowym obwałowaniem rzek. Oprac. A. Arkuszewski. Warszawa 1976 (maszynopis).