

Ocena finansowania oraz zakresu rzeczowego robót konserwacyjnych na ciekach zlewni Południowego Kanału Obry

*Jerzy Bykowski, Mariusz Korytowski, Rafał Stasik
Katedra Melioracji, Kształtowania Środowiska i Geodezji
Akademia Rolnicza
im. A. Cieszkowskiego, Poznań*

*Leszek Czapiewski
Katedra Finansów Przedsiębiorstw
Akademia Ekonomiczna, Poznań*

1. Wstęp

Stan infrastruktury wodno-melioracyjnej ma istotny wpływ na warunki zrównoważonego rozwoju wsi i obszarów wiejskich. Systemy nawadniająco-odwadniające, optymalne w regulacji stosunków powietrznych i wodnych gleb obszarów dolinowych, składają się z układu rowów wraz z posadowionymi na nich budowlami piętrzącymi i komunikacyjnymi. O skuteczności funkcjonowania takich systemów decyduje jednak przede wszystkim stan techniczny głównych elementów, zaliczanych do urządzeń melioracji podstawowych [7]. Wpływa na to

odpowiedni zakres, terminowość oraz dokładność wykonywanych robót konserwacyjnych. Powinny mieć one charakter prac systematycznych, wykonywanych z częstotliwością wynikającą z zaleceń technicznych [1, 8], przy uwzględnieniu wymogów ochrony środowiska przyrodniczego [2, 3, 10].

W ostatnich latach, wiele obiektów melioracyjnych nie jest jednak właściwie użytkowanych, a ich stan techniczny ulega stałej degradacji [4, 6]. W dolinowych systemach melioracyjnych brak jest prawidłowej eksploatacji i utrzymania. Szczególnie ujemne konsekwencje mają charakter nie tylko gospodarczy ale i przyrodniczy [12].

Celem pracy jest analiza finansowania oraz rodzaju i zakresu rzeczowego liniowych robót konserwacyjnych, wykonywanych na ciekach i kanałach melioracji podstawowych zlewni Południowego Kanału Obry, w latach 1995÷2004.

2. Material i metody

Analizą objęto 25 cieków i kanałów zlewni Południowego Kanału Obry, o sumarycznej długości ewidencyjnej 190,8 kilometrów, eksploatowanych przez Rejonowy Oddział Wielkopolskiego Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Lesznie.

W pracy wykorzystano następujące materiały:

- Wykaz cieków w zlewni Południowego Kanału Obry,
- Wykaz obiektów melioracyjnych wymagających odbudowy, modernizacji i remontów – „Rzeki i kanały dla potrzeb rolnictwa”;
- Program i potrzeby inwestycji melioracyjnych na lata 2001÷2015, w województwie wielkopolskim – „Odbudowa i regulacja rzek”;
- Rozliczenie środków wykorzystanych na konserwację i eksploatację urządzeń melioracji podstawowych, w latach 1995÷2004.

Dane dotyczące użytkowania rolniczego poszczególnych zlewni cząstkowych analizowanych cieków i kanałów, uzyskano w Urzędach Miast i Gmin następujących miejscowości: Kościan, Lipno, Przemęt, Wielichowo, Wijewo, Włoszakowice, Wolsztyn i Śmigiel.

3. Wyniki i dyskusja

Zlewnia Południowego Kanału Obry o powierzchni 719,7 km² zajmuje południowo-zachodnią część województwa wielkopolskiego, na pograniczu z województwem lubuskim. Południowy Kanał Obry rozpoczyna się w położonym poniżej Kościana tak zwanym węźle Bonikowskim, umożliwiając odpływ wody do jeziora Rudno, a następnie – Obrzycą do Odry [15].

Jak wynika z analizy tabeli 1, ewidencyjne długości, szerokości dna, głębokości oraz szerokości skarpu analizowanych cieków i kanałów zlewni Po-

łudniowego Kanału Obry, eksploatowane przez Rejonowy Oddział Wielkopolskiego Zarządu Melioracji w Lesznie, są zróżnicowane.

Największą długość ewidencyjną 54 kilometrów ma Południowy Kanał Obry, stanowiący rdzeń całej zlewni. Długość ewidencyjna najkrótszego Kanału Wielkie-Małe wynosi natomiast zaledwie 0,4 km. Obliczona średnia długość wszystkich analizowanych cieków wynosi 7,6 km.

Również bardzo zróżnicowane są ewidencyjne szerokości dna analizowanych cieków i kanałów. Wahają się one w przedziale od 0,8 do 12,0 m, przy wartości średniej ważonej 3,91 m (waga – długość cieków).

Z kolei ewidencyjne głębokości analizowanych cieków i kanałów zlewni Południowego Kanału Obry mieszczą się w przedziale od 0,68 do 4,20 m, przy wartości średniej ważonej 1,67 m.

Szerokości skarp, będące funkcją głębokości cieków lub kanałów oraz ich nachylenia, wynoszą od 0,96 do 9,05 m, przy wartości średniej ważonej statystycznego kanału wynoszącej 3,03 m. Wartość tego parametru jak i szerokość dna ma istotny związek przede wszystkim z potrzebami w zakresie wykonywanych prac konserwacyjnych (koszenie).

Tabela 1. Charakterystyka analizowanych cieków i kanałów zlewni Południowego Kanału Obry

Table 1. Characteristics of analyzed watercourses and canals of Obra South Canal catchment area

| Parametr | Wartość parametru | | |
|---|-------------------|------|---------|
| | Max. | Min. | Średnia |
| Długość ewidencyjna (km) | 54,0 | 0,4 | 7,6 |
| Szerokość dna (m) | 12,00 | 0,80 | 3,91 |
| Głębokość (m) | 4,20 | 0,68 | 1,67 |
| Szerokość skarpy (m) | 9,05 | 0,96 | 3,03 |
| Udział użytków zielonych w powierzchni zlewni cząstkowych cieków i kanałów (%) | 100 | 70 | 74,5 |
| Udział gruntów ornych w powierzchni zlewni cząstkowych cieków i kanałów (%) | 25 | 5 | 12,5 |
| Udział innych użytków (lasy, działki rekreacyjne, użytki ekologiczne) w powierzchni zlewni cząstkowych cieków i kanałów (%) | 25 | 10 | 13,0 |

W pracy, na podstawie danych uzyskanych z ośmiu Urzędów Miast i Gmin, przeprowadzono ocenę struktury użytkowania rolniczego zlewni Południowego Kanału Obry. Jak wynika z dalszej analizy tabeli 1, trwałe użytki zielone zajmują obszar od 70 do 100% powierzchni zlewni cząstkowych, przy wartości średniej około 75%. Udział gruntów ornych wynosi z kolei od 5 do 25% (średnio 12,5%), a innych użytków: jak lasy, działki rekreacyjne czy użytki ekologiczne, w powierzchni cząstkowych zlewni wynosi od 10 do 25%, przy

wartości średniej 13,0%. Analizowana zlewnia Południowego Kanału Obry charakteryzuje się więc typową strukturą obiektów dolinowych, ze zdecydowaną przewagą trwałych użytków zielonych, choć zauważalne są skutki procesu przekształcania części powierzchni zlewni w grunty orne bądź tereny o charakterze rekreacyjnym.

Zgodnie z ustawą Prawo Wodne z 2001 roku [14], wydzielono wody powierzchniowe istotne dla rolnictwa, w stosunku do których obowiązki właścicielskie pełnią marszałkowie województw, a utrzymanie urządzeń melioracyjnych powierzono wojewódzkim zarządom melioracji i urządzeń wodnych.

Jak wynika z przeprowadzonych analiz, w latach 1995÷2004 na utrzymanie (koszenie, odmulanie, hakowanie) cieków i kanałów zlewni Południowego Kanału Obry o długości ewidencyjnej 190,8 km, Rejonowy Oddział Wielkopolskiego Zarządu Melioracji i Urządzeń Wodnych w Lesznie wydatkował łączną kwotę 1,911 mln zł, co stanowi średnio rocznie około 190 tys. zł. (tabela 2). Jednostkowe roczne nakłady finansowe na liniowe roboty konserwacyjne, były w analizowanym okresie bardzo zróżnicowane i wynosiły od 231 do 2264 zł, na kilometr ewidencyjny badanych cieków i kanałów, przy wartości średniej 1000 zł/km. Największe środki finansowe (2264 zł/km) wydatkowaną w 1998 roku, czyli w następnym roku po powodzi „tysiąclecia” z 1997 roku. Po tym roku nakłady na konserwację cieków i kanałów zlewni Południowego Kanału Obry niestety maleją. W roku 2003 osiągnęły one kwotę najmniejszą z całego analizowanego dziesięciolecia (44,1 tys. zł), co stanowi zaledwie 231 zł na kilometr ewidencyjny eksploatowanych cieków i kanałów (tabela 2).

Wielkość środków przeznaczanych na utrzymanie urządzeń jest ściśle związana z zakresem rzeczowym wykonanych robót konserwacyjnych oraz stanem technicznym eksploatowanych urządzeń [11].

Koszenie skarp i dna cieków jest podstawowym zabiegiem konserwacyjnym. Czynność tę powinno wykonywać się przynajmniej dwukrotnie w ciągu roku, w zalecanych terminach: od 20 maja do 30 czerwca i od 15 do 30 września [9].

Jak wynika z tabeli 2, w ramach środków przeznaczonych w latach 1995÷2004 na liniowe roboty konserwacyjne w zlewni Południowego Kanału Obry, koszenie skarp i dna cieków i kanałów wykonano średnio rocznie na długości 124 km, co stanowi 65% ich ewidencyjnej długości. Statystycznie, przy takim zakresie prac, każdy ewidencyjny kilometr sieci cieków i kanałów zlewni, można poddać koszeniu nieco częściej niż raz na dwa lata. Ponadto, w latach 2002÷2003 realizacja potrzeb w zakresie koszenia nie przekraczała 50%, a w ostatnim analizowanym 2004 roku, koszenia nie wykonywano, natomiast całość środków przeznaczono na odmulanie dna cieków.

Tabela 2. Nakłady finansowe oraz zakres rzeczowy robót konserwacyjnych, wykonywanych na głównych ciekach i kanałach zlewni Południowego Kanału Obrzy w latach 1995÷2004, według danych Wielkopolskiego Zarządu Melioracji i Urządzeń Wodnych

Table 2. Financial outlay and range of conservation works performed on the main watercourses and canals of area catchment of Obrza South Canal area catchment in years 1995÷2004 according to Wielkopolska Management of Drainage and Water Plants

| Lata | Nakłady finansowe na roboty konserwacyjne | | Zakres rzeczowy robót konserwacyjnych | | | | | | | |
|---------|---|------------------------|---------------------------------------|-------------------------|-----------------|-------------------------|-----------------|-------------------------|--|--|
| | łącznie (tys. zł) | jednostkowe (zł/km) | koszenie | | odmulanie | | hakowanie | | | |
| | | | łącznie (km) | w % długości kanałów | łącznie (km) | w % długości kanałów | łącznie (km) | w % długości kanałów | | |
| 1995 | 133,0 | 697 | 150,1 | 78,7 | 2,9 | 1,5 | 1,5 | 0,1 | | |
| 1996 | 210,0 | 1101 | 183,3 | 96,1 | 1,7 | 0,9 | 51,4 | 26,9 | | |
| 1997 | 319,0 | 1672 | 163,7 | 85,8 | 5,2 | 2,7 | 3,5 | 1,8 | | |
| 1998 | 432,0 | 2264 | 179,3 | 94,0 | 11,6 | 6,1 | 14,1 | 7,4 | | |
| 1999 | 249,6 | 1308 | 173,0 | 90,2 | 0,5 | 0,1 | 1,5 | 0,1 | | |
| 2000 | 174,8 | 916 | 115,4 | 60,5 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| 2001 | 151,7 | 795 | 144,9 | 75,9 | 8,4 | 4,4 | 0 | 0 | | |
| 2002 | 72,0 | 377 | 73,2 | 38,4 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| 2003 | 44,1 | 231 | 57,6 | 30,2 | 1,7 | 0,9 | 0 | 0 | | |
| 2004 | 124,5 | 652 | 0 | 0 | 22,3 | 11,7 | 0 | 0 | | |
| średnia | 191,1 | 1001 | 124,0 | 65,0 | 5,4 | 2,8 | 7,2 | 3,6 | | |

Zgodnie z zaleceniami technicznymi, **odmulanie** dna cieków i kanałów należy przeprowadzać na glebach organicznych co 2 lata, a na mineralnych co 3 lata [9]. Roboty te należą do najbardziej pracochłonnych robót w konserwacji. Jednostkowe nakłady robocizny i pracy maszyn wzrastają istotnie wraz z grubością warstwy usuwanego namułu, stąd tak ważna jest regularna konserwacja bieżąca (koszenie), przeciwdziałająca procesom zamulania koryta cieków.

Jak wynika z dalszej analizy tabeli 2, w okresie lat 1995÷2004 odmulenie cieków i kanałów zlewni Południowego Kanału Obry wykonywano na odcinkach o długości od 0,5 do 22,3 km, co stanowi odpowiednio 0,1 do 11,7% ewidencyjnej długości obiektów. Przy powyższym zakresie robót, statystycznie każdy ewidencyjny kilometr cieków i kanałów podlega odmuleniu średnio raz na 30 lat (2,8% długości ewidencyjnej rocznie).

Hakowanie polega na wydobyciu z cieków kożucha roślin korzeniących się i pływających, z odrzuceniem na brzeg i złożeniem w przyzmy kompostowe. Według założeń, hakowanie powinno być wykonywane przynajmniej raz w roku. Potrzeba stosowania tego zabiegu konserwacyjnego zachodzi zwłaszcza tam gdzie nie wykonujemy konserwacji przez odmulanie, a przekrój cieków jest porośnięty roślinnością. Z tabeli 2 wynika, że ten rodzaj zabiegu konserwacyjnego na ciekach i kanałach zlewni Południowego Kanału Obry wykonywano w pierwszych 5 pięciu latach, analizowanego okresu 1995÷2004. Od 2000 roku zabiegu tego nie wykonywano. Przy wykazanym zakresie prac, statystycznie każdy ewidencyjny kilometr analizowanych cieków i kanałów może zostać poddany hakowaniu, podobnie jak w przypadku odmulenia, średnio raz na 30 lat (3,8% długości ewidencyjnej rocznie).

W tabeli 3, zestawiono wyniki analizy podziału środków finansowych oraz zakresu rzeczowego robót konserwacyjnych, wykonanych w latach 1995÷2004 na Południowym Kanale Obry (54,0 km) oraz pozostałych ciekach i kanałach (136,8 km) zlewni Południowego Kanału Obry. Jak z niej wynika, na roboty konserwacyjne wykonywane na Południowym Kanale Obry, stanowiącym 28% długości ewidencyjnej wszystkich cieków i kanałów zlewni, wydatkowano średnio 42% środków finansowych. Taki podział pozwolił na w miarę równomierny zakres prac, polegających na koszeniu dna oraz skarp (około 65% ewidencyjnej długości). Dzięki przeznaczeniu w 2004 roku wszystkich środków na odmulenie pozostałych cieków i kanałów zlewni, ten rodzaj robót znacznie przekraczał zakres robót wykonany bezpośrednio na Południowym Kanale Obry. Jednak wartości te są i tak wysoce niewystarczające w stosunku do potrzeb.

Tabela 3. Podział nakładów finansowych oraz stopień zaspokojenia potrzeb w konserwacji Południowego Kanalu Obrzy (PKO) oraz pozostałych cieków i kanałów zlewni Południowego Kanalu Obrzy, w latach 1995÷2004

Table 3. Financial outlays as well as degree of meeting needs of conservation of Obrza South Canal (PKO) and other water-courses and canals of Obrza South Canal catchment in 1995÷2004

| Lata | Podział środków finansowych wydatkowanych na konserwacje (%) | | % długości ewidencyjnej cieków i kanałów objętych robotami konserwacyjnymi | | | | | | | |
|----------------|--|-------------------------------------|--|--------------------------------|------------|--------------------------------|------------|--------------------------------|--|--|
| | PKO | pozostałych cieków i kanałów zlewni | koszenie | | odmulanie | | hakowanie | | | |
| | | | PKO | pozostałe ciek i kanały zlewni | PKO | pozostałe ciek i kanały zlewni | PKO | pozostałe ciek i kanały zlewni | | |
| 1995 | 39,1 | 60,9 | 66,8 | 83,3 | 0 | 2,1 | 0 | 0,1 | | |
| 1996 | 35,8 | 64,2 | 67,0 | 100,0 | 0 | 1,2 | 30,9 | 25,4 | | |
| 1997 | 41,8 | 58,2 | 67,0 | 93,2 | 0 | 3,8 | 0 | 2,6 | | |
| 1998 | 32,7 | 67,3 | 67,0 | 100,0 | 0 | 8,5 | 23,1 | 1,2 | | |
| 1999 | 42,2 | 57,8 | 67,2 | 100,0 | 0,1 | 0 | 0 | 1,0 | | |
| 2000 | 47,5 | 52,5 | 76,8 | 54,0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| 2001 | 35,8 | 64,2 | 100,0 | 66,4 | 0 | 6,1 | 0 | 0 | | |
| 2002 | 64,5 | 35,5 | 76,8 | 23,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| 2003 | 68,8 | 31,2 | 89,1 | 7,0 | 0 | 1,2 | 0 | 0 | | |
| 2004 | 13,9 | 86,1 | 0 | 0 | 2,4 | 15,4 | 0 | 0 | | |
| średnia | 42,2 | 57,8 | 67,8 | 62,7 | 0,2 | 3,8 | 5,4 | 3,0 | | |

Jak wynika z przeprowadzonych analiz środki finansowe przeznaczane na liniowe roboty konserwacyjne oraz zakres rzeczowy i częstotliwość wykonywanych robót nie spełnia wymagań technicznych dotyczących utrzymania cieków i kanałów. Na niedostateczną ilość środków finansowych przeznaczanych na utrzymanie urządzeń wskazuje również raport NIK, który w latach 2000÷2002 środki otrzymane na utrzymanie urządzeń w Wielkopolskim Zarządzie Melioracji i Urządzeń Wodnych w Poznaniu szacuje na 13% deklarowanych potrzeb [13].

Powoduje to przyspieszoną ich dekapitalizację i konieczność, dla uzyskania pełnej sprawności funkcjonowania systemu melioracyjnego, przeprowadzenia kosztownych prac związanych z odbudową urządzeń [5,6].

4. Wnioski

Na podstawie analizy podziału środków finansowych przeznaczonych na liniowe roboty konserwacyjne oraz zakresu tych robót, wykonanych w latach 1995÷2004 na ciekach i kanałach zlewni Południowego Kanału Obry, sformułowano następujące wnioski:

1. Nakłady finansowe ponoszone na liniowe roboty konserwacyjne, były w analizowanym okresie bardzo zróżnicowane i wynosiły rocznie od 231 do 2264 zł, na kilometr ewidencyjny badanych cieków i kanałów, przy wartości średniej 1000 zł/km. Największe środki finansowe wydatkowano w 1998 roku, czyli w następnym roku po powodzi „tysiąclecia”.
2. Wielkość środków finansowych nie zapewnia odpowiedniego zakresu rzeczowego oraz częstotliwości wykonywania robót konserwacyjnych, zgodnie z wymaganiami technicznymi dotyczącymi utrzymania cieków i kanałów. Statystycznie, przy obecnym zakresie prac, każdy ewidencyjny kilometr sieci cieków i kanałów zlewni, można poddać koszeniu dna i skarp średnio raz na dwa lata, natomiast odmuleniu lub hakowaniu dna, raz na 30 lat.
3. Dla utrzymania w odpowiednim stanie technicznym infrastruktury wodnomelioracyjnej, należy dążyć przede wszystkim do zapewnienia niezbędnych środków umożliwiających prawidłowe wykonywanie prac konserwacyjnych na ciekach i kanałach. Prace te muszą być wykonywane przy zastosowaniu technologii i organizacji zapewniających wymogi ochrony środowiska przyrodniczego.

Literatura

1. Bala W., Kwapisz J., Wróbel F.: *Wyznaczenie normatywów obsługiwanego rowów melioracyjnych na podstawie badań eksploatacyjnych*. Zesz. Nauk. AR w Krakowie, ser. Sesja Naukowa, 28.s. 107-124. 1990.

2. **Bondar – Nowakowska E.:** *Oddziaływanie robót konserwacyjnych na florę i faunę koryt wybranych cieków nizinnych.* Zesz. Nauk. AR we Wrocławiu, 391, Rozprawy: ss.173. 2000.
3. **Bondar – Nowakowska E., Dejas D.:** *Zarządzanie ryzykiem ekologicznym na przykładzie robót konserwacyjnych na ciekach.* Roczn. AR w Poznaniu, CCCLXV, 26: s. 57-62. 2005.
4. **Bykowski J., Getman D.:** *Planowany a rzeczywisty nakład robocizny w konserwacji cieków melioracyjnych.* Roczn. AR w Poznaniu. Mel. i Inż. Środ. CCCLVII, 25: s. 23-28. 2004.
5. **Bykowski J., Miler A., Żeligowski Z.:** *Funkcjonowanie obiektów drenarskich poddanych renowacji w Wielkopolsce.* Zesz. Nauk. AR we Wrocławiu, WMIŚ, 266, Konferencje VIII: s. 47-64. 1995.
6. **Bykowski J., Szafrąński Cz., Fiedler M.:** *Stan techniczny i uwarunkowania ekonomiczne eksploatacji systemów melioracyjnych.* Zesz. Nauk. Wydz. Bud. i Inż. Środ. Politechniki Koszalińskiej Nr 20. Inżynieria Środowiska: s. 715-723. 2001.
7. **Bykowski J., Kozaczyk P., Przybyła Cz., Sielska I.:** *Problemy eksploatacji systemów melioracyjnych Nizin Obrzańskich.* Zesz. Probl. Post. Nauk Rol. Z.506: s. 111-118. 2005.
8. **Gruszczyński J., Kwapisz J., Łokas M., Vogelgesang J., Woźniak A.:** *Ocena efektywności procesu eksploatacji systemów nawadniająco-odwadniających.* Zesz. Nauk. AR w Krakowie, 305: s.19-40. 1996a.
9. **Gruszczyński J., Kwapisz J., Woźniak A.:** *Bilansowanie rocznych nakładów na konserwację obiektów nawadniająco-odwadniających.* Zesz. Nauk. AR w Krakowie, 305: s. 67-81.1996b.
10. **Ilnicki P. (praca zbiorowa):** *Warunki prowadzenia robót z zakresu melioracji i gospodarki wodnej na terenach o szczególnych wartościach przyrodniczych.* PIOŚ Warszawa: s.180. 1987.
11. **Manteuffel Szoega H., Interewicz A.:** *Eksploatacja systemów melioracyjnych w świetle monitoringu ekonomicznego w latach 1987-1992.* Wiad. Mel. i Łąk. 3: s. 122-125. 1995.
12. **Mioduszewski W., Borys M., Jurczuk S., Kowalewski Z.:** *Infrastruktura wodno-melioracyjna w świetle Ramowej Dyrektywy Wodnej.* W.M i Ł. 3, s. 99-103. 2006.
13. **NIK Departament Środowiska, Rolnictwa i Zagospodarowania Przestrzennego.** *Informacja o wynikach kontroli realizacji przez administrację publiczną zadań w zakresie małej i dużej retencji wód.* Warszawa. ss. 97. 2004.
14. **Prawo Wodne.** Ustawa z dnia 18 lipca 2001 roku. Dz.U. Nr 115, poz. 1229. 2001.
15. **Styczeń L.:** *Stan czystości wód w zlewni Południowego Kanału Obry.* WIOŚ, Poznań.ss.63. 2001.

Praca powstała w wyniku realizacji interdyscyplinarnego projektu badawczego nr 7/61/WI/06/AE Akademii Ekonomicznej w Poznaniu i Akademii Rolniczej im. A. Cieszkowskiego w Poznaniu

Streszczenie

Badania wykazały, że w latach 1995-2004 nakłady finansowe ponoszone na konserwację cieków i kanałów zlewni Południowego Kanału Obry, były w analizowanym okresie bardzo zróżnicowane i wynosiły rocznie od 231 do 2264 zł na kilometr, przy wartości średniej 1000 zł/km.

Wielkość środków finansowych nie zapewnia odpowiedniego zakresu rzeczowego oraz częstotliwości wykonywania robót konserwacyjnych, zgodnie z wymaganiami technicznymi dotyczącymi utrzymania cieków i kanałów. Statystycznie, przy obecnym zakresie prac, każdy ewidencyjny kilometr sieci cieków i kanałów zlewni, można poddać koszeniu dna i skarp średnio raz na dwa lata, natomiast odmuleniu lub hakowaniu dna, raz na 30 lat.

Stwierdzono, że dla utrzymania w odpowiednim stanie technicznym infrastruktury wodno-melioracyjnej, w aktualnej sytuacji ekonomicznej kraju, należy dążyć przede wszystkim do zapewnienia niezbędnych środków umożliwiających prawidłowe wykonywanie prac konserwacyjnych i modernizacyjnych istniejących urządzeń. Prace te muszą być wykonywane przy zastosowaniu technologii i organizacji zapewniających wymogi ochrony środowiska przyrodniczego.

Evaluation of Funds as well as Range of Conservation Works on Watercourses of Obra South Canal

Abstract

The research indicates that financial outlays on watercourses and ditches conservations were very different in the years 1995-2004. The financial outlays were from 231 to 2264 zł per kilometer, with medium value of 1000 zł/km.

The amount of financial outlays doesn't provide proper range and frequency of conservation works according to technical requirements of ditch and watercourse maintenance. Statistically, at existing range of works, one time per two year each indexing kilometer of ditches and watercourses in the catchment may undergo mowing of bottoms and banks. Uprooting or desludging may be done only once per thirty years.

It was stated that in order to sustain required technical condition of water-melioration infrastructure, at contemporary economic situation, the priority of financial outlays should be spend on proper conservation and modernization work. Technology and organization of these works have to be done according to the environment protection requirements.