

UWARUNKOWANIA EKONOMICZNE POLITYKI MELIORACYJNEJ

Stanisław Łojewski

Katedra Melioracji Rolnych i Leśnych SGGW-AR

CZYNNIKI OGRANICZAJĄCE

Sytuacja kryzysowa kraju i związane z nią ograniczenia materiałowo-techniczne, nadmierna ekspansja inwestycyjna i zbyt szeroki front robót w całej gospodarce narodowej przyczyniły się znacznie do tego, że począwszy od roku 1977 następuje systematyczny spadek zakresu rzeczowego robót melioracyjnych.

Obszar zmeliorowanych użytków rolnych w kryzysowym roku 1980 wynosił 34% (66 tys. ha) w stosunku do roku 1976, w którym melioracjami objęto obszar 194 tys. ha [10]. W latach 1981-82 wykonany program rzeczowy był nieco większy niż w roku 1980, ale wynosił w dalszym ciągu około 50% programu rzeczowego roku 1976. Tak więc w latach 1971-75 melioracje przeprowadzono na około 1 mln ha, zaś w latach 1976-80 jedynie na 680 tys. ha. Natomiast plany na kolejną pięciolatkę dotyczyły tylko 450 tys. ha.

Dotychczas zmeliorowano w kraju 6,3 mln ha użytków rolnych, a pozostało do zmeliorowania około 3,4 mln ha. Coroczny ubytek wyeksploatowanych urządzeń melioracyjnych, a więc i reinwestycji, szacuje się na 120-150 tys. ha użytków rolnych. Poziom wykonania robót melioracyjnych w obecnym pięcioleciu nie zapewnia więc nawet 60% odtworzenia zużytych urządzeń, tym bardziej, że duży jest jeszcze zakres nowych inwestycji melioracyjnych. Poza tym zużycie fizyczne urządzeń melioracyjnych jest w niektórych rejonach przyspieszone (jest szybsze niż zużycie techniczne) z uwagi na niedostateczne środki rzeczowe i finansowe przeznaczane na konserwację i remonty urządzeń melioracyjnych, zarówno podstawowych jak i szczegółowych. Według normatywów [7, 8] koszty konserwacji i remontów urządzeń melioracyjnych wahają się od 1-3% nakładów inwestycyjnych na te urządzenia. Wysokość składek na spółki wodne stanowiła w latach 1983-1984 (uwzględniając omówiony dalej inflacyjny wzrost kosztów od roku 1982) 20-30% normatywnych nakładów. Istotny jest rów-

niez ubytek potencjału przerobowego przedsiębiorstw melioracyjnych związany z niewystarczającą, z techniczno-ekonomicznego punktu widzenia, wymianą maszyn melioracyjnych i odchodzeniem kadry inżyniersko-technicznej i robotników.

Wzrost po 1980 r. wymagań społecznych w stosunku do decydentów na wszystkich szczeblach, jak i większy krytycyzm społeczeństwa, poczucie sprawiedliwości społecznej oraz wzrost wymagań w zakresie jakości życia - wszystkie te czynniki rzutowały w sposób istotny na potrzebę społecznej oceny przedsięwzięć melioracyjnych i pracy służb melioracyjnych. Kryteria społeczne stają się więc równie ważne jak kryteria ekonomiczne. Stąd przygotowanie optymalnych decyzji gospodarczych (inwestycyjnych, produkcyjnych, eksploatacyjnych) w skali kraju, poszczególnych regionów, mikroregionów i gospodarstw rolnych wymaga obecnie analizy wielu czynników i ograniczeń nie tylko przyrodniczych i technicznych, ale ekonomicznych i społecznych, przy uwzględnieniu ich znacznego zróżnicowania przestrzennego.

Taka wieloczynnikowa i wielokryteriowa analiza wymaga innego podejścia przedmiotowego i metodologicznego, przekraczającego typowe myślenie i metody ekonomiczne. Konieczne staje się podejście problemowe i wieloaspektowe, uwzględniające pewne kompleksy działań, wraz z całokształtem korzystnych i niekorzystnych skutków tych działań.

Konieczne jest dokładne rozeznanie wszystkich spełnianych funkcji analizowanych systemów produkcyjno-technologicznych, w tym i systemów wodnomelioracyjnych, oraz kwantyfikacji wszystkich rozpatrywanych aspektów działalności (przyrodniczych, technicznych, ekonomicznych i społecznych), jak również wszystkich użytych zasobów, rozpoznawanych szczegółowo przez odrębne dyscypliny naukowe.

Próba integracji takich wieloaspektowych i kompleksowych badań może być szeroko rozumiana ekonomika zasobów. Można byłoby w takim podejściu wykorzystać pewne idee, dotyczące form ekonomiczności w rozumieniu prakseologicznym, w zastosowaniu do wyróżnionych przez Tadeusza Kotarbińskiego [2] czterech kategorii zasobów: materii, energii, przestrzeni i czasu. W odniesieniu do przedsięwzięć melioracyjnych chodziłoby tu przede wszystkim o rozpatrywanie zasobów kapitałowych, materiałowych, energetycznych, zasobów ludzkich, zasobów ziemi, wody oraz zasobów przyrodniczych [5].

Problematyka zasobów przyrodniczych wiąże się ściśle z zagadnieniami ekologiczno-rolniczymi. Systemy melioracyjne są bowiem przestrzennymi systemami przyrodniczo-technicznymi, nazywanymi w ekologii ekosystemami sztucznymi. Takimi sztucznymi ekosystemami rządzą prawa produkcyjno-ekonomiczne, a nie ekologiczne, stąd prowadzi to do podstawowych sprzeczności między celami i funkcjami oraz kryteriami oceny systemu przyrodniczego (ekosystemu naturalnego) i systemu przyrodniczo-technicznego (ekosystemu sztucznego). Sprzeczności te muszą być dostrzegane i rozwiązywane w projektowaniu i eksploatacji systemów wodnomelioracyjnych [5], w szczególności w obecnym okresie wzrostu wymagań społecznych.

Melioracje, zwłaszcza trwałych użytków zielonych, mają znaczenie nie tylko produkcyjne (produkcja pasz), ale i pozaprodukcyjne (ochrona gleb przed erozją, funkcje hydrologiczne, znaczenie hydrosanitarne, funkcje klimatyczne, znaczenie turystyczno-rekreacyjne, znaczenie biotyczne). Pełnienie w sposób optymalny każdej z tych funkcji prowadziłoby jednak do istotnych sprzeczności i konfliktów z podstawową funkcją - produkcją pasz. Funkcja produkcyjna może być oceniana z punktu widzenia ekonomiki produkcji pasz, pozostałe natomiast funkcje pozaprodukcyjne muszą być oceniane z punktu widzenia innych dyscyplin i ekonomik szczegółowych: zasobów naturalnych, ochrony środowiska, ekologii, gospodarki wodnej, usług turystycznych, rekreacji, ochrony przyrody, itp. Zintegrowanie oceny kryteriów wymaga przede wszystkim opracowania podstaw naukowych takich badań, co wiąże się z rozwojem wielu nie zaawansowanych współcześnie dziedzin przyrodniczo-technicznych i ekonomik szczegółowych. Problemy te wskazują na pilną potrzebę ogólnospołecznej oceny różnych funkcji trwałych użytków zielonych. Można bowiem przypuszczać, że w niektórych rejonach m.in. o silnej erozji wietrznej i wodnej, na terenach ochrony przeciwpowodziowej, a także terenach turystyczno-rekreacyjnych, pozaprodukcyjne funkcje będą mieć z punktu widzenia ogólnospołecznego większe znaczenie, niż intensywna produkcja pasz, która może i powinna być skoncentrowana na wybranych obszarach. Stąd wynikać może potrzeba ograniczenia na niektórych obszarach tendencji do nadmiernej intensyfikacji produkcji na trwałych użytkach zielonych, (głębokie odwodnienie i nawodnienie, zbyt wysokie nawożenie mineralne, zwłaszcza azotowe). Zagadnienie wymaga oczywiście szerszych badań interdyscyplinarnych. Potrzebna jest, wydaje się, wyraźniejsza specjalizacja łąkarstwa, np. łąkarstwo, zajmujące się głównie rejonami intensywnej produkcji pasz i łąkarstwo, rozwijane z punktu widzenia ochrony zasobów i środowiska.

Nie zakończony proces reformowania struktur organizacyjnych i cenowych tworzy również szereg niekorzystnych warunków dla rozwoju melioracji i przedsiębiorstw melioracyjnych w poszczególnych województwach. Efektem negatywnym dotychczasowych zmian jest znacznie mniejszy program rzeczowy wykonywanych melioracji w poszczególnych województwach w porównaniu z planem centralnym. Również przedsiębiorstwa melioracyjne nie dysponują wystarczającymi środkami na rozwój, gdyż mimo 3-krotnego w stosunku do roku 1976, wzrostu cen środków produkcji od roku 1982, nie przeceniono w pełni majątku przedsiębiorstw (problem ten dotyczy całej gospodarki narodowej). W takich warunkach amortyzacja nie zapewnia reprodukcji prostej majątku przedsiębiorstw. Oznacza to, że za zamortyzowaną maszynę można było w 1983 r. kupić 1/3 nowej maszyny. Przecena majątku trwałego została rozpoczęta w roku 1984 i miała trwać 4 lata, ponieważ przy przecenie jednorazowej zabieg ten byłby bardzo niebezpieczny dla równowagi ekonomicznej kraju, z uwagi na charakter proinflacyjny [1].

Wywołana sytuacją kryzysową i inflacją zasadnicza zmiana w 1982 roku poziomu i relacji cen oraz wysoka (dwucyfrowa) stopa inflacji w następnych latach, spowodowała 3-krotny wzrost w roku 1983 kosztów (od roku 1976), przy wzroście cen produkcji roślinnej, zwłaszcza roślin paszowych, dominujących na obszarach meliorowanych. Dało to w konsekwencji istotne pogorszenie (w rachunku mikroekonomicznym) efektywności melioracji na typowych obszarach rolniczych. Pogorszenie tych relacji zostało uwzględnione w latach 1983-1984 w przyjętym w Instrukcji branżowej współczynnika przeliczeniowym (c) krajowych cen skupu stosowanych w rachunku z punktu widzenia przedsiębiorstw rolnych, na ceny kalkulacyjne stosowane w rachunku ogólnospołecznym [8]. Przy ustalaniu poziomu cen kalkulacyjnych (współczynnika c) uwzględnia się relacje cen dewizowych jednostki zbożowej w imporcie paszowym Polski, do ceny krajowej jednostki zbożowej w produkcji roślinnej na obszarach meliorowanych; import paszowy traktować bowiem można jako substytut w stosunku do głównie paszowej produkcji roślinnej na obszarach meliorowanych. W Instrukcji branżowej z roku 1976 współczynnik c przyjmowano w wysokości 1,3 [7], w roku 1979 - 1,4, w roku 1982 - 2,1, a w roku 1983 - 2,5 [8]. Pogorszenie w latach 1976-1983 relacji ekonomicznych, odwrotnie proporcjonalne do przyjmowanych współczynników c, oszacować więc można na przeszło 160% (2,5 : 1,3). Zmiana cen w lipcu 1983 r. i w następnych latach w pewnym zakresie poprawiła te relacje.

Pogorszenie efektywności ekonomicznej w rachunku gospodarstwa rolnego w warunkach reformy gospodarczej (samofinansowanie się przedsiębiorstw), może wpłynąć na zmniejszone zainteresowanie gospodarstw rolnych podejmowaniem niektórych kierunków melioracji i ponoszeniem nakładów na eksploatację istniejących urządzeń i systemów melioracyjnych. Mimo więc reformy ekonomicznej w rolnictwie nastąpić musi w obecnych warunkach zwiększenie, uzasadnione w rachunku ogólnospołecznym, stopnia dotowania melioracji (zarówno nowych inwestycji, jak i nakładów na eksploatację istniejących systemów wodnomelioracyjnych) przez państwo, w szczególności na obszarach paszowych. Uzasadniony stopień tej dotacji motywuje rachunek ogólnospołeczny, uwzględniający poziom cen kalkulacyjnych (zmiany współczynnika c).

Zasadnicza zmiana uwarunkowań zewnętrznych kraju (zastosowanie przez Stany Zjednoczone „broni żywnościowej”, a więc znacznych restrykcji i ograniczeń w imporcie zbóż i pasz) stawia w innym świetle melioracje rolne na obszarach paszowych. Stają się one wysoko efektywne w rachunku ogólnospołecznym. Obecnie melioracje rolne to nie tylko inwestycje antyimportowe, ale i z punktu widzenia ekonomiki obrony [11] element długookresowej strategii o znaczeniu wręcz politycznym. Opłaca się więc, z punktu widzenia długofalowego interesu kraju (uwzględniając element niepewności i ryzyka), ponosić znacznie wyższe koszty (w rachunku ogólnospołecznym) produkcji roślinnej, w tym i koszty melioracji, od aktualnej ceny dewizowej (przyjmowanego współczynnika c) importowanych zbóż i pasz w przeliczeniu np. na porównywalną jednostkę zbożową.

KIERUNKI DZIAŁANIA W NAJBLIŻSZYCH LATACH

Obecna sytuacja kraju w zakresie melioracji, a zwłaszcza ograniczenia materiałowo-techniczne i ekonomiczne, które mogą jeszcze występować w najbliższych kilku latach, zmuszają do innego spojrzenia nie tylko na działalność inwestycyjną, eksploatacyjną i produkcyjną (użytkowanie terenów zmeliorowanych), ale i na politykę naukowo-techniczną. Konieczne jest więc w szczególności:

- 1) podejmowanie takich melioracji i w takich rejonach i gospodarstwach, które przyniosą największe i najszybsze efekty produkcyjne i ekonomiczne; potrzebne są w tym zakresie szersze badania prognostyczne i programistyczne;
- 2) wykorzystanie w systemach wodnomelioracyjnych zasobooszczędnych (zwłaszcza materiało- i energooszczędnych) technik i technologii; potrzebne są intensywne prace naukowo-techniczne w tym zakresie;
- 3) zwrócenie większej uwagi na ekonomiczne problemy eksploatacji systemów wodnych i melioracyjnych;
- 4) zwiększenie stopnia wykorzystania już zmeliorowanych obszarów.

W obecnych warunkach, ograniczonych możliwości ekonomicznych państwa, trzeba położyć większy nacisk na meliorowanie oraz pełne zagospodarowanie już zmeliorowanych mniejszych obszarów, a ograniczenie w najbliższych kilku latach działań w tym zakresie na większych systemach wodnych i melioracyjnych. Mniejsze obszary charakteryzują się bowiem wyższą efektywnością ekonomiczną ze względu na lepsze wykorzystanie zainstalowanych urządzeń melioracyjnych i zmeliorowanych użytków rolnych oraz przede wszystkim z uwagi na znacznie niższe niezbędne nakłady inwestycyjne. W świetle przeprowadzonych badań ekonomicznych obiektów melioracyjnych o różnej skali (melioracje trwałych użytków zielonych, systemy nawodnień pozadolinowych) mogą w tym zakresie występować relacje kilku lub kilkunastokrotne na korzyść mniejszych obiektów melioracyjnych.

W zagospodarowanym i zasiedlonym kraju, a takim jest Polska, nie ma już w zasadzie terenów dziewiczych, gdzie można projektować zupełnie od nowa określone systemy przestrzenne. W naszych warunkach, projektowanie i melioracja nowych urządzeń, zwłaszcza infrastrukturalnych, wiąże się więc z koniecznością zmian strukturalnych, koniecznością przestrzennej koncentracji i specjalizacji dotychczasowej działalności gospodarczej i usługowej w poszczególnych dziedzinach gospodarki pozarolniczej, oraz intensyfikacji produkcji rolniczej na tym samym, a nawet stopniowo zmniejszającym się, obszarze ziemi uprawnej.

W przestrzennym projektowaniu technologicznym względy ekonomiczne (przede wszystkim potrzeba zmniejszenia zbyt dużych nakładów inwestycyjnych i eksploatacyjnych) zmuszają do uwzględniania dotychczasowego potencjału, nawarstwowanego w czasie długich okresów historycznych; dotyczy to przede wszystkim infrastruktury

technicznej i układów osiedleńczych, charakteryzujących się bardzo długim okresem trwałości technicznej - do 100 lat. Stąd niezbędna jest, przed podejmowaniem decyzji inwestycyjnych dotyczących modernizacji określonych układów przestrzennych, bardzo wnikliwa analiza ekonomiczna z punktu widzenia interesów gospodarki narodowej.

W rejonach już zagospodarowanych rolniczo istnieje więc problem ekonomicznego projektowania (dostosowania) urządzeń wodnych i systemów melioracyjnych do istniejącej, bądź przewidywanej w okresie eksploatacji technicznej obiektu, infrastruktury gospodarczej i społecznej. A stopień tego dostosowania może być, na ogół, tym większy, im mniejsza jest skala przedsięwzięcia wodnomelioracyjnego. Ma to oczywiście zasadniczy wpływ na wielkość niezbędnych nakładów inwestycyjnych i eksploatacyjnych. Potwierdzają to np. wyniki badań techniczno-ekonomicznych istniejących zbiorników i deszczowni oraz rachunki modelowe dla systemów nawodnień o różnej skali, a zwłaszcza wariantów zaopatrzenia w wodę obszarów nawadnianych [6]. W takich więc warunkach przedsięwzięcia o mniejszej skali są tańsze. Podobnie jest również w przypadku melioracji obszarów pobagiennych; duże obiekty charakteryzują się kilkakrotnie wyższymi nakładami inwestycyjnymi (np. dolina Noteci, Biebrzy, itp.). W polityce melioracyjnej trzeba kierować się zasadą optymalnego wykorzystania korzystnych warunków naturalnych, i społeczno-ekonomicznych [4], gdyż zwiększa to efektywność ekonomiczną przedsięwzięć inwestycyjnych.

Stopień ekonomicznego wykorzystania zróżnicowanych przestrzennie warunków klimatycznych, glebowych, fizjograficznych posiadanych zasobów ziemi i wody (w tym i opadów naturalnych), powinien decydować o kierunkach i tempie melioracji użytków rolnych w poszczególnych regionach).

Szczególną rolę odgrywać powinno właściwe uwzględnienie, przy ustalaniu kierunków i tempa drenowania gruntów ornych, zróżnicowanych rejonów klimatycznych i właściwości fizycznych i wodnych gleb. Stąd np. w pierwszej kolejności powinny być (przy podobnych warunkach glebowych) drenowane rejonu nadmorskie i podgórskie, z uwagi na wyższą efektywność nawożenia przy wyższych opadach atmosferycznych, natomiast na drugim miejscu rejonu centralne; w dotychczasowej praktyce inwestycyjnej zastosowano inną kolejność i stąd rejonu centralnej Polski charakteryzują się obecnie wyższym stopniem zdrenowania gruntów ornych.

Z punktu widzenia ogólnospołecznego wysoką efektywnością charakteryzują się np. melioracje mniejszych kompleksów użytków zielonych w warunkach gospodarstw indywidualnych, zwłaszcza posiadające grunty orne lekkie. Wiąże się to nie tylko z mniejszymi nakładami inwestycyjnymi na melioracje i zagospodarowanie przestrzenne, ale i mniejszymi nakładami na przetwórstwo pasz zielonych - wykorzystanie pastwiska i zielonki, co jest możliwe w gospodarstwach o małej obsadzie bydła. Melioracje i zagospodarowanie użytków zielonych w takich rejonach jest również warunkiem

nie tylko utrzymania, ale i podniesienia produktywności gleb najsłabszych na gruntach ornych, w drodze m.in. zwiększenia nawożenia organicznego.

W przypadku nawodnień pozadolinowych należałoby w większym stopniu przyjmować najmniej kapitałochłonne techniki zaopatrzenia w wodę. W naszych warunkach do takich najtańszych sposobów należy spiętrzanie wody w istniejących zbiornikach naturalnych i ciekach, zwłaszcza w już zagospodarowanych rolniczo rejonach [6]. Znaczna kapitałochłonność technik magazynowania i doprowadzenia wody i technik nawodnień w systemach pozadolinowych zmusza w obecnych warunkach społeczno-ekonomicznych do rewizji dotychczasowej polityki naukowo-technicznej w tym zakresie. Rolnictwo powinno poszukiwać sposobów i technik nawodnień, jak też kierunków produkcji roślinnej, wodooszczędnych o znacznie mniejszej energochłonności i materiałochłonności, a więc i kapitałochłonności. Rozwiązania takie mogą obejmować np.:

- lepsze wykorzystanie systemów nawodnień grawitacyjnych;
- wprowadzenie tam, gdzie jest to ekonomicznie celowe (np. w dolinach większych rzek, na terenach depresyjnych i przydepresyjnych), dwustronnej regulacji stosunków wodnych, również i na gruntach ornych;
- doprowadzanie wody do rejonów intensywnej produkcji roślinnej, a gdzie to jest możliwe, zbliżanie upraw roślin intensywnych do istniejących źródeł wody;
- budowę systemów nawadniających i deszczowni o mniejszej skali, w tym deszczowni ruchomych;
- zastosowanie zasobooszczędnych, w tym i wodooszczędnych, technik nawodnień kropłowych i węgłbnych, mikronawodnień, zwłaszcza w rejonach zurbanizowanych, przy ewentualnym powiązaniu systemów zaopatrzenia w wodę miast, z możliwością wykorzystania wody do nawodnień warzyw, szklarni itp;
- wprowadzanie w większym zakresie, substytucyjnych w stosunku do nawodnień, zabiegów i melioracji agrotechnicznych - agromelioracji, w celu podniesienia retencji gleb.

Niedostateczne środki finansowe na eksploatację urządzeń i systemów melioracyjnych, a zwłaszcza na konserwację i remonty, oraz niewystarczające nakłady inwestycyjne na reinwestycje stawiają w polityce melioracyjnej najbliższych kilku lat problem wyboru mniejszego zła. A więc nie tylko wyboru co rozwijać, ale przede wszystkim co niszczyć, bądź pozwolić na zniszczenie. Zagadnienie to wymaga podejścia indywidualnego i kompleksowej oceny efektywności ekonomicznej.

Omówione powyżej relacje ekonomiczne, zasadniczo zmienione w roku 1982 i w późniejszych latach, wpływają na pilną potrzebę innego podejścia do wykorzystania zmeliorowanych obszarów, zwłaszcza na terenach o wysokiej kapitałochłonności systemów wodnomelioracyjnych. Z uwagi na zasadnicze przesunięcie dolnej granicy efektywności ekonomicznej produkcji roślinnej konieczne jest wprowadzenie na te obszary bardziej intensywnych roślin; wpłynąć to powinno w takich rejonach na ko-

rzystne, z punktu widzenia ekonomicznego, zmiany użytkowania ziemi i struktury zasiewów.

Skala omówionych uwarunkowań i ograniczeń wymusza więc potrzebę istotnego przedstawienia polityki melioracyjnej w najbliższych latach [3,12]. Dylematy z tym związane wiążą się z koniecznością równoważenia interesów i ograniczeń krótkookresowych z interesami długofalowego rozwoju. Do ważniejszych czynników, jakie powinny być analizowane przy przygotowywaniu, zwłaszcza długofalowych, decyzji gospodarczych w skali kraju i regionów należą m.in. [4]:

- 1) stopień ekonomicznego wykorzystania zróżnicowanych przestrzennie warunków przyrodniczych,
- 2) zróżnicowanie przestrzenne docelowych potrzeb melioracji i stopnia ich obecnego zaspokojenia,
- 3) potrzeby i możliwości inwestycyjne w skali kraju i poszczególnych regionów,
- 4) znaczne zróżnicowanie istniejącej i przewidywanej struktury agrarnej (a więc techniki rolniczej, skali produkcji, poziomu zatrudnienia rolniczego) w poszczególnych regionach kraju,
- 5) czynniki podmiotowe i organizacyjne, wśród których najważniejsze to stan wiedzy i poziom kwalifikacji pracowników, jakimi dysponują instytucje i organizacje odpowiedzialne za rozwój i wykorzystanie melioracji w skali kraju i w poszczególnych regionach.

LITERATURA

1. Chmielewski A.: Dylematy amortyzacji. *Życie Gosp.*, 1983, 19.
2. Kotarbiński T.: *Traktat o dobrej robocie*. Warszawa 1982.
3. Kierunki rozwoju gospodarki wodnej w rolnictwie w warunkach ograniczonych możliwości ekonomicznych państwa. Materiały na konferencję naukowo-techniczną NOT-SITWM, Warszawa, 1983 r.
4. Łojewski S.: Warunki organizacyjno-produkcyjne i społeczno-ekonomiczne rolnictwa a melioracje. *Zesz. Probl. Post. Nauk Roln.*, 1981, 248.
5. Łojewski S.: *Elementy wiedzy o projektowaniu*. Wyd. SGGW-AR, Warszawa, 1982.
6. Łojewski S., Urbala S.: Nakłady inwestycyjne na systemy nawodnień przy różnych wariantach technicznych magazynowania i doprowadzania wody. *Zesz. Nauk. SGGW-AR w Warszawie, Melior. Rolne*, 1982, 19.
7. *Metodyka określania ekonomicznej efektywności inwestycji wodnych melioracyjnych i zaopatrzenia wsi w wodę*. Instrukcja branżowa, Warszawa, 1976.
8. *Metodyka określania ekonomicznej efektywności inwestycji wodnych melioracyjnych i zaopatrzenia wsi w wodę*. Instrukcja branżowa, Aktualizacja wybranych załączników, Warszawa 1982, 2 oraz 1984, 3.
9. *Podstawowe założenia programu rozwoju rolnictwa i gospodarki żywnościowej do 1990 r.* Ministerstwo Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej, 1982.
10. *Raport o stanie wodnych melioracji, zagospodarowania trwałych użytków zielonych oraz zaopatrzenia rolnictwa i wsi w wodę*. NOT-SITWM, Warszawa 1982
11. Stankiewicz W.: *Ekonomia wojenna*. Wyd. MON, Warszawa 1981.
12. *Usprawnienie eksploatacji urządzeń i systemów melioracyjnych*. Materiały konferencji naukowo-technicznej Komitetu Melioracji PAN, AR Wrocław. SITWM. Wrocław 1983.