

Rola urządzeń melioracji szczegółowych w rolnictwie i środowisku przyrodniczym

Słowa kluczowe: melioracje wodne, środowisko przyrodnicze, rolnictwo, gospodarka wodna

Wstęp

W przeszłości wiązano pojęcie melioracji głównie z technicznym regulowaniem obiegu wody i identyfikowano je wyłącznie z takimi zabiegami jak: drenowanie, osuszanie rowami, nawadnianie [OSTROMĘCKI 1964].

Uwzględniając osiągnięcia naukowe i pozostawiając melioracjom rolnym ich dotychczasową nazwę, wprowadzono do nich nową treść pojęciową, zgodnie z którą melioracje należy rozumieć jako działania przekształcające naturalne warunki produkcji roślinnej, poprzez wpływanie na procesy zachodzące w środowisku oraz pokierowanie tymi procesami dla podwyższenia żyzności gleby i zapewnienia wysokich plonów.

Według Kostiakowa melioracje rolne tworzą system organizacyjno-gospodarczych i technicznych zabiegów mających za zadanie poprawę niesprzyjających warunków przyrodniczych dla najbardziej skutecznego rolniczego wykorzystania gleby [OSTROMĘCKI 1964].

Ostromięcki uważa, że melioracje rolne powinny stanowić zespół zabiegów organizacyjno-gospodarczych, technicznych i agrotechnicznych, wytwarzających na obiekcie rolnym trwałą podstawę do podnoszenia żyzności gleby i powiększania produkcji rolnej [OSTROMĘCKI 1964].

Uwzględniając problemy melioracji wielozadaniowych Somorowski wprowadza pojęcie „melioracji środowiskowych”. Stanowi je system zabiegów podejmowanych w ciągłym procesie programowania, projektowania i eksploatacji dla kompleksowego urządzania przestrzeni rolniczej i wiejskiej o wielofunkcyjnym charakterze [SOMOROWSKI 1993].

Mając na uwadze ekologiczne podstawy kształtowania środowiska, a więc mechanizm obiegu wody, składników pokarmowych i energii, Marcilonek ocenia, że współczesne melioracje mają na celu wprowadzenie pożądanych zmian w ekosystemach rolniczych, leśnych i wodnych, które umożliwiają wzrost ich produktywności i zapewniają ekonomiczną efektywność gospodarowania zasobami przyrody. Wpływ melioracji na środowisko przyrodnicze polega na zmianie kierunku i intensywności procesów w glebie i przyziemnej części atmosfery, a także w rozrzadzie zasobów wodnych w czasie i przestrzeni. W wyniku tych działań powstają nowe właściwości ekosystemów [MARCILONEK 1993, NYC i POKŁADEK 2007].

Zachodzące w Polsce zmiany powodują określone przekształcenia w gospodarce rolnej. Coraz większą uwagę zwraca się na pozaprodukcyjną, w tym ekologiczną, funkcję terenów wiejskich. W tej sytuacji zachodzi potrzeba wprowadzenia nowych pojęć i poszerzenia zakresu przedsięwzięć realizowanych dotychczas w naszym kraju w ramach melioracji [MIODUSZEWSKI, OKRUSZKO, ŁOŚ 1990].

Nowoczesne melioracje w krajach o wysokim poziomie rolnictwa są całościowymi (kompleksowymi) projektami, za

pomocą których obszary wiejskie są chronione, ulepszone, rozwijane i kształtowane. Ujmują one i rozwiązują łącznie cele zarówno rolnicze, jak i ochrony przyrody i krajobrazu. Zmierzają ostatecznie do tworzenia podstaw poprawy efektywności pracy, warunków życia na wsi i całościowego rozwoju terenów wiejskich. W pojęciu melioracji kompleksowych mieszczą się również takie działania jak ochrona od powodzi, budowa dróg rolniczych i stawów rybnych, wykorzystanie ścieków w rolnictwie, zagospodarowanie zmeliorowanych użytków zielonych, ochrona przed erozją, agromelioracje, fitomelioracje oraz rekultywacje terenów zdewastowanych. Melioracje kompleksowe stwarzają więc szansę integracji przedsięwzięć rolniczo-melioracyjnych, inżynierii sanitarnej i ochrony środowiska dla podnoszenia żyzności i produktywności gleb, zachowania istniejących oraz rekultywacji zdegradowanych zasobów wodnych i hydrobiologicznych [PIJANOWSKI 1987, RAJDA 2005].

Zabiegi melioracyjne są więc istotnym składnikiem szeroko pojętej gospodarki wodnej w rolnictwie i obejmują bilans wodny na większych obszarach, rozrząd wody w zlewniach i na obiektach, regulację uwilgotnienia profilu glebowego, a także dostosowanie terenów do wymogów technologicznych współczesnego rolnictwa.

Charakterystyka stosowanych zabiegów melioracyjnych

W zależności od sposobu oddziaływania na środowisko rozróżnia się melioracje techniczne, agrotechniczne i fitotechniczne.

Melioracje techniczne polegają na budowie sieci otwartych rowów odwadniających, kanałów przerzutowych, doprowadzalników, bruzd rozdzielczych i polewowych, drenowania za pomocą rurek ceramicznych lub z tworzyw sztucznych, a niekiedy drenów faszynowych, żerdziowych lub kamiennych. Do melioracji technicznych należy również regulacja koryt mniejszych cieków, wykonywanie obwałowań ochronnych, stacji pomp, budowa zbiorników wodnych, stawów rybnych, ujęć wody i urządzeń do nawadniania, w tym budowli do rozrządu wody na nawadnianych terenach (jazów, śluz, zastawek i mniczków), a także budowa wewnętrznych dróg komunikacyjnych, mostów i przepustów drogowych.

Urządzenia melioracji wodnych (technicznych) dzielą się na podstawowe i szczegółowe, w zależności od ich funkcji i parametrów [Ustawa 2001].

Melioracje agrotechniczne są to zabiegi mające na celu polepszenie stosunków powietrzno-wodnych i gospodarki wodnej w profilu gleb związłych, poprzez zmianę właściwości fizycznych i wodnych podglebia, poprawiających strukturę oraz zwiększających retencję wodną gleby, a zmniejszających spływy powierzchniowe i zapobiegające erozji gleb. Należą tu takie prace, jak: głęboka orka, głębokie spulchnianie (głębo-



szowanie), drenowanie krecie, przebijanie warstw rudawca, nawożenie nawozami organicznymi i wapnowanie gleb.

Melioracje fitotechniczne polegają na zadrzewianiu, zakrzewianiu i zadarnianiu gruntów w celu ochrony gleb przed erozją i nadmiernym parowaniem lub zwiększenia transpiracji w bezodpływowych, nadmiernie uwilgotnionych zagłębieniach terenowych. Melioracje fitotechniczne są zabiegami o charakterze rolno-leśnym, polegającymi na racjonalnym rozmieszczeniu pokrywy roślinnej na obszarze zlewni, zwłaszcza silnie urzeźbionej. Skutkują one ograniczeniem nieproduktywnych spływów powierzchniowych, zmniejszeniem natężenia erozji wodnej oraz zwiększeniem retencji wody na terenie zlewni.

Agromelioracje, fitomelioracje oraz systemy przeciwerozyjne, a także zagospodarowanie zmeliorowanych trwałych łąk lub pastwisk i nieużytków przeznaczonych na trwałe łąki lub pastwiska zalicza się do urządzeń melioracji wodnych szczegółowych [Ustawa 2001].

Utrzymanie rolnictwa na poziomie nieodbiegającym od standardów Unii Europejskiej wymaga sprawnych systemów melioracyjnych, prawidłowo dostosowanych do określonych ekosystemów. Według Ministerstwa Rolnictwa, na około 15,9 mln ha użytków rolnych, potrzeby melioracji wynoszą 9,2 mln ha. Dotychczas zmeliorowano 6,7 mln ha, w tym tylko 0,5 mln ha wyposażone jest w urządzenia nawadniające. Uregulowania stosunków powietrzno-wodnych wymaga więc jeszcze około 2,5 mln ha. Choć systemy odwadniające odgrywają podstawową rolę w gospodarce wodnej na użytkach rolnych, to w warunkach klimatycznych Polski powinny być uzupełniane urządzeniami nawadniającymi. Do programu rozwoju melioracji nawadniających należy włączyć również działania zwiększające małą retencję, traktując ją jako jeden ze sposobów wzbogacania określonych siedlisk w wodę [NYC 1995, NYC i POŁADEK 2007, 2009].

Oceniając wykonane melioracje, należy stwierdzić, że dają one pozytywne efekty gospodarcze i ekologiczne. Wieloletnie doświadczenia wskazują, że w wyniku melioracji odwadniających uzyskuje się wzrost plonów roślin w przedziale 5-15 jednostek zbożowych z hektara w zależności od rodzaju gleb i stopnia nadmiernego uwilgotnienia. Melioracje nawadniające dają możliwość uzyskania wyższej plonu rzędu 10-25 jednostek zbożowych z hektara, zależnie od przebiegu niedoborów wodnych i poziomu intensyfikacji produkcji [LIPIŃSKI 2006, NYC i POŁADEK 2007]. Z obserwacji terenowych wynika, że nawet w latach ekstremalnych klęsk żywiołowych, np. suszy 1992 r., czy nadmiaru wody

w 1997, a także w 2001 r., straty w produkcji rolniczej były zdecydowanie mniejsze na zmeliorowanych użytkach rolnych.

Znaczenie wody w glebie dla produkcji roślinnej

Znaczenie wody dla wegetacji i plonowania roślin jest powszechnie znane. Wiadomo, że do wyprodukowania jednego kilograma suchej masy rośliny muszą pobrać z gleby od kilkuset do tysiąca litrów wody. Z tego wynika, że dostępne dla roślin zasoby wody, obok nawożenia i agrotechniki, decydują o efektach produkcji roślinnej w konkretnych warunkach glebowo-klimatycznych [SIUTA 2007].

Jednym z podstawowych zadań techniki melioracyjnej jest opanowanie obiegu wody w glebie i w zlewni. Istotną rolę odgrywają tu zdolności retencyjne zlewni w tym profilu gleby. Zapas wody magazynowany w glebie jest bardzo duży, np. mady lub lessy w 1-metrowej warstwie utrzymują 350-450 mm wody, tj 3,5-4,5 tys. m³/ha. Również stopień dostępności wody dla roślin jest znaczny. Gleby strukturalne wchłaniają 85% wody z opadów, która w okresie wegetacji może być zużyta przez rośliny, podczas gdy niestrukturalne zaledwie 15% [LIPIŃSKI 2006].

Procesy wodne w zlewni o glebach, z małymi zdolnościami infiltracyjnymi i retencyjnymi, na skutek dużych i gwałtownych spływów powierzchniowych, przyczyniają się do erozji glebowej, prowadząc do tworzenia żłobin, jarów i wąwozów, a przepływy w rzekach są nieregularne, na przemian występują stany niskie i powodziowe.

Ochrona przed powodzią systemem lokalnego obwałowania cieku też nie daje tu rezultatów, jeżeli nie wpłynie się na zwiększenie retencji zlewni i jej gleb. Jeśli w zlewni przeważają gleby strukturalne użytkowane rolniczo-leśnie, co sprzyja retencjonowaniu wód, to obieg wody jest właściwy. Dziś zalecanym rozwiązaniem jest kompleksowe porządkowanie gospodarki wodnej w zlewni, poczynając od źródeł poprzez odtwarzanie pokrywy leśnej, odbudowę naturalnej i budowę sztucznej małej retencji. Problem ten należy rozumieć jako gromadzenie wody w całej zlewni, uwzględniając retencję zbiornikową, gruntową i glebową, mając na uwadze znaczną przestrzenną rozległość i złożoność funkcjonalną podejmowanych działań. Generalnie należy dążyć do wykorzystania wszystkich możliwości retencjonowania wody, uwzględniając specyfikę hydrograficzną poszczególnych zlewni. Lokalizowanie wałów przeciwpowodziowych blisko koryta rzeki powoduje ogromne straty ekonomiczne, wywołane powodzią oraz ubożeniem niewzbożanych zalewa-



mi gleb, oraz ekologiczno-produkcyjne poprzez zmniejszenie uwilgotnienia dolin, a w konsekwencji zanik naturalnych ekosystemów nadrzecznych [PEYWACZYK 1995, TOMIAŁOJC (red.) 1993].

Zarówno nadmiar jak i niedobór wody w glebie nie sprzyja dobremu rozwojowi roślin i wpływa niekorzystnie na plonowanie.

Zróżnicowane warunki klimatyczne i glebowo-wodne w naszym kraju bardzo często nie sprzyjają racjonalnemu, efektywnemu gospodarowaniu zasobami środowiska. Szczególnie dotyczy to zróżnicowania wysokości opadów atmosferycznych i żyzności gleb. W roku przeciętnym relacje między zasilaniem z opadów atmosferycznych, a ubytkiem wody na ewapotranspirację powodują dodatni bilans wodny w półroczu zimowym, a ujemny w okresie wegetacyjnym. Konsekwencją tego jest odpowiednie kształtowanie się poziomu wód gruntowych – nie zawsze zgodnie z oczekiwaniami środowiska przyrodniczego.



Na obszarze o stałym wysokim poziomie wód gruntowych wielkość plonów uzależniona jest od umiejętnego regulowania stosunków powietrzno-wodnych w glebie za pomocą systemów odwadniająco-nawadniających, umożliwiających dwustronną regulację wilgoci, tj. odprowadzenie nadmiaru wody, a w okresach posusznych uzupełnianie wilgoci.

Przy głęboko zalegających wodach gruntowych nadmierne uwilgotnienie w okresach wiosennych i jesiennych występuje na glebach słabo przepuszczalnych. Spowodowane jest to ograniczoną infiltracją tych gleb. Celem systemów melioracyjnych jest więc zmniejszenie uwilgotnienia gleb w tych okresach.

W Polsce gleby o właściwym uwilgotnieniu, nie wymagające melioracji, bądź o uregulowanych (w wyniku melioracji) stosunkach powietrzno-wodnych, zajmują około 44% powierzchni, gleby nadmiernie uwilgotnione – 20%, okresowo za suche – 25% i trwale za suche – 11%. Dane te świadczą o celowości rozwoju melioracji odwadniająco-nawadniających.

Wpływ urządzeń wodno-melioracyjnych na środowisko przyrodnicze

Dotychczas głównym celem melioracji było osiągnięcie lepszych warunków dla wzrostu roślin, bez uwzględniania szeregu innych czynników, a w tym następstw ekologicznych. Rozpatrując obieg wody na obiekcie opiniowano o nadmiarach lub niedoborach wodnych, stwierdzanych w danym czasie i szukano rozwiązań technicznych dla odprowadzenia

lub doprowadzenia wody. Ponieważ ochrona środowiska w zakresie gospodarki wodnej również musi być zapewniona, dlatego działania melioracyjne powinny też uwzględniać warunki równowagi ekologicznej danego obszaru.

Prawidłowo przeprowadzone zabiegi melioracyjne obok rozwiązań technicznych powinny dawać wskazówki do gospodarowania wodą w zlewni. Powszechność i coroczna powtarzalność zabiegów rolniczych w toku normalnej produkcji ma olbrzymi wpływ na obieg wody, własności gleby i jej żyzność. Skuteczność zabiegów rolniczych i leśnych będzie jednak tylko wtedy pełna, gdy wprowadzane będą jako zespół w połączeniu z zabiegami technicznymi. Chodzi o to, aby obiektu meliorowanego nie rozpatrywać bez powiązania z otaczającą przyrodniczą i gospodarczą całością. Ze względu na konieczność zrównoważonego gospodarowania zasobami przyrody, melioracje muszą być oparte na głębokiej analizie przyczyn niedomagań terenu i nastawione na ich usunięcie, a ponadto powinny przewidywać rozwój przyszłych procesów na obszarach zmeliorowanych i w ich sąsiedztwie.

Najczęściej za pomocą urządzeń melioracyjnych wpływamy na obieg wody i powietrza w glebie, ponadto oddziałują one na stosunki cieplne i obieg związków pokarmowych w profilu glebowym. Łączne kierowanie tymi obiegami nie tylko bezpośrednio podnosi żyzność gleby, ale może wpływać na przebieg procesów glebowych i w rezultacie stać się czynnikiem kształtującym glebę.

Regulacja stosunków powietrzno-wodnych w glebie poprzez oddziaływanie na zmianę poziomu zwierciadła wód gruntowych jest celem większości zabiegów melioracyjnych.

Drenowanie, najczęściej stosowany system odwadniający, na gruntach ornych zmniejsza nadmierne uwilgotnienie gleby, przez co ogranicza parowanie wody z powierzchni terenu, a tym samym przyczynia się do szybszego ogrzania gleby i przyspieszenia terminu rozpoczęcia wegetacji roślin. Uważa się, że drenowanie nie powoduje zwiększenia deficytu letniego. Poziom wód gruntowych na terenach równinnych ulega obniżeniu, ale nie więcej niż do głębokości założenia urządzeń odwadniających. Oznacza to, że drenowanie gruntów ornych nie powoduje szkodliwych dla środowiska zmian położenia wód gruntowych [MIODUSZEWSKI, OKRUSZKO, ŁOŚ 1990].

Natomiast wśród mało zorientowanych panuje pogląd, że gleba zdrenowana traci część wody opadowej, przez co tego rodzaju zabieg degraduje środowisko. Gdyby ten pogląd był prawdziwy, to na zdrenowanej glebie nie uzyskiwano by od 1,5 do 2 razy większych plonów roślin niż na takiej samej glebie nie drenowanej, co wynika ze znacznie większego retencjonowania oraz lepszej ekologicznej efektywności wykorzystania wody opadowej w glebie drenowanej. Błędne przeświadczenie opiera się na pozornie racjonalnej przesłance, ponieważ system drenarski faktycznie odprowadza pewną ilość wody [SIUTA 2007]. Jednak zgodnie z krzywą retencyjności gleby dreny przejmują z profilu tylko wodę wolną (grawitacyjną), a więc wodę, która nie jest wiązana przez glebę. Ma to miejsce przy stanie uwilgotnienia przekraczającym połowę pojemność wodną gleby ($pF < 2$), a więc stanie namiaru wody i niewystarczającej, do prawidłowego rozwoju roślin, ilości powietrza [OSTROMĘCKI 1964]. Z chwilą, gdy z gleby odcieknie woda wolna odpływ z sieci drenarskiej ustaje, a w profilu pozostaje woda dostępna dla roślin, wykorzystywana na ewapotranspirację, której wyczerpanie, do stanu pojemności okresu suszy, może nastąpić przy braku opadów atmosferycznych, a nie z powodu drenowania. Potwierdzeniem

tego jest tylko okresowe występowanie odcieku wody z sieci drenarskiej, po ustaniu którego rośliny nie usychają. Zaprzecza to twierdzeniu lansowanemu w pewnych kręgach, że drenowanie przyczynia się do przesuszenia gleby.

Inaczej jest w dolinach rzecznych na użytkach zielonych, gdzie systemy melioracyjne w postaci sieci rowów odwadniających i regulacji rzek, powodują stałe obniżenie zwierciadła wód gruntowych. Nowy (obniżony) poziom wody dostosowany do potrzeb roślin uprawnych, jest nieodpowiedni dla poprzedniego porostu roślinności naturalnej [MIODUSZEWSKI, OKRUSZKO, ŁOŚ 1990]. Dlatego w takich warunkach decyzja o realizacji inwestycji melioracyjnej powinna być poprzedzona decyzją o zmianie użytkowania terenu.

Podobnie, jak drenowanie, rowy melioracyjne na terenach płaskich nie obniżają poziomu wód gruntowych poniżej swojej głębokości.

Natomiast stosowanie w dolinach rzecznych nawodnień podsiąkowych na użytkach zielonych nie tylko zwiększa plony, ale także chroni glebę oraz jest ważnym elementem „małej retencji”, zwiększającym zasoby wodne w przestrzeni rolniczej [JURCZUK 2004, 2005]. Zatem nawodnienia, w dolinach rzecznych, są w pełni uzasadnione i powinny być traktowane również jako czynnik proekologiczny [JURCZUK 2007, NYC i POKŁADEK 2003].

Systemy melioracyjne nie pogarszają bezpowrotnie warunków siedliskowych dolin rzecznych. Przykładem mogą być melioracje trwałych użytków zielonych w dolinie rzeki Por, gdzie po efektywnym, z punktu widzenia produkcyjnego i ekonomicznego, wykorzystaniu potencjału produkcyjnego gleb w okresie sprawnego działania urządzeń wodnych i zaniechaniu ich odnowienia, obiekt niemalże wrócił do stanu pierwotnego, jak przed melioracją [PROKOPOWICZ, JANKOWSKA-HUFLEJT, BURS 2007].

Pomiary wykazują, że na obiekcie odwodnionym wody gruntowe podlegają nadal wahaniom na skutek naturalnej dynamiki zmian ich poziomu niezależnie od urządzeń melioracyjnych, przy czym dzieje się to na większej głębokości, niż przed odwodnieniem.

System odwadniający w dolinie, regulacja i obwałowanie rzeki powodują przyspieszenie spływu wód wielkich. Natomiast nie stwierdza się istotnych zmian przepływu średniego. Rozwiązania te nie powodują pogłębienia stanów niżówkowych. W warunkach Polski odpływy drenarskie stanowią 4-18% opadów atmosferycznych z odwadnianego obszaru. Większe zmiany mogą powodować systemy nawadniające, które przez pobór wody do nawodnień zmniejszają przepływy w okresach suchych [MIODUSZEWSKI, OKRUSZKO, ŁOŚ 1990].

Prawidłowo wykonane zabiegi melioracyjne uzupełnione właściwą agrotechniką zmieniają właściwości fizyczno-wodne profilu glebowego, a w konsekwencji powodują zmiany w bilansie wodnym strefy nienasyconej oraz w zasileniu strefy nasyconej, poprzez wzrost retencji w okresie wegetacyjnym nawet do 30 mm.

Pod wpływem melioracji ma miejsce powolna, lecz istotna zmiana struktury gleby. W glebach mineralnych zwiększa się porowatość, która powoduje, że gleba staje się bardziej przepuszczalna. Na skutek zwiększonej infiltracji znacznie zmniejsza się spływ powierzchniowy, zwłaszcza pod wpływem drenowania oraz zabiegów przeciwozryznych i coraz powszechniej stosowanych na świecie agromelioracji. Woda z letnich opadów atmosferycznych może być w większych ilościach gromadzona w porach gleby, a następnie wykorzy-

stywana przez rośliny [LIPIŃSKI 2006]. Drenowanie gleby zwiększa jej retencję głównie poprzez oddolne odpozwierzenie gruntu. Pod ciśnieniem przesiąkającej wody powietrze glebowe jest wypychane do drenów i wydostaje się na zewnątrz do atmosfery. W glebie nie drenowanej wypierane powietrze napotyka opór przesiąkającej wody, przez co tworzy się powietrzna poduszka, utrudniająca infiltrację wody w głąb profilu [SIUTA 2007].

Obok obiegu ciepła i wody istnieje w przyrodzie obieg związków pokarmowych, soli mineralnych niezbędnych do życia roślin. Kierunek obiegu wody i soli mineralnych w postaci roztworów wodnych jest na ogół zgodny, ale ich prędkości i nasilenia mogą się znacznie różnić [OSTROMĘCKI 1964].

Sole mineralne, włączone są w ogólny obieg geologiczny materii, który w ostatecznym rezultacie unosi je do mórz, biorąc również także udział w drugim obiegu – biologicznym. Podczas tego obiegu sole mineralne są czerpane z gleby przez roślinność i ich część ponownie może być akumulowana w glebie w postaci związków organicznych. Obieg biologiczny wpływa więc hamująco na obieg geologiczny [OSTROMĘCKI 1964].

Jednym z zadań melioracji jest pokierowanie obiegiem wody i związków pokarmowych w taki sposób, aby nie pozwolić na szybkie przechodzenie soli mineralnych do jednokierunkowego obiegu geologicznego (erozja gleb, unoszenie roztworów i namulów do mórz), lecz potęgować obieg biologiczny [MARCILONEK i in. 1995].

Przeanalizowane powyżej współzależności trzech obiegu: wody, ciepła i soli mineralnych w zlewni, stanowią teoretyczną podstawę do kształtowania środowiska na większych obszarach poprzez gospodarowanie wodą, w czym swój udział mają również melioracje rolne.

Generalnie zabiegi zwiększające retencję glebową przyczyniają się do gromadzenia w glebie składników nawozowych i zmniejszają ich migrację w środowisko. Dotyczy to szczególnie takich działań jak agromelioracje, fitomelioracje i melioracje przeciwozryzne [CIEŚLIŃSKI (red.) 1997].

Również właściwa eksploatacja systemów odwadniających i nawadniających, odpowiednio zagospodarowanie terenu (użytki zielone, pasy zadrzewień) ogranicza wynoszenie związków chemicznych poza profil glebowy i skutecznie zabezpiecza wody powierzchniowe przed zanieczyszczeniami obszarowymi.

Biorąc pod uwagę potrzeby środowiska przyrodniczego należy pozostawić w możliwie największej ilości nienaruszone zagłębienia terenowe (oczka wodne), które mogą być wykorzystane np. do gromadzenia i oczyszczenia wód drenarskich. Również usuwanie drzew i krzewów należy ograniczać do minimum. Należy dążyć do pozostawienia możliwie dużej ilości zróżnicowanych enklaw niezagospodarowanych rolniczo, które stanowią będą ostoję naturalnej flory i fauny.

Jednym z najważniejszych elementów środowiska przyrodniczego są doliny rzeczne, które charakteryzują się bardzo bogatą florą i fauną, a zwłaszcza awifauną.

W dolinach rzek, gdzie występują gleby mineralne lub mady użytkowane jako grunty orne lub intensywne użytki zielone regulacja stosunków wodnych (odwodnienie w okresach nadmiernego uwilgotnienia) nie powoduje istotnych zmian w szacie roślinnej i świecie zwierzęcym. Rowy i kanały szczególnie, gdy wypełnione są stałą wodą mogą stanowić korzystne siedliska dla bytowania niektórych gatunków roślin i zwierząt.

Budowa wałów i zbiorników wodnych ma również pozytywne następstwa dla wielu gatunków roślin i zwierząt.

Stwierdzono, że pod wpływem melioracji i obwałowania doliny zwiększyła się liczba ptaków. Zbiorniki stwarzają natomiast warunki dla wzrostu roślinności błotnej i wodnej oraz bytowania ichtiofauny i awifauny.

Zagrożenie fauny i flory w ciekach wynika zazwyczaj z regulacji rzek, która jednak nie musi być przyczyną drastycznego ograniczenia flory i fauny. Istnieją techniczne możliwości wykonania takiej regulacji, która, z punktu widzenia ekologicznego, stanowi ciąg wzajemnie powiązanych biotopów umożliwiających rozwój różnych zespołów roślinnych i zwierzęcych.

Regulacja stosunków powietrzno-wodnych w glebie, pozwalająca na inne niż dotychczas zagospodarowanie terenu przez wprowadzenie nowych płodozmianów, powoduje zmiany w krajobrazie meliorowanego obszaru. Wykonanie zbiorników, stawów, regulacji rzek, itp. również wpływa na przekształcenie środowiska przyrodniczego. Dlatego należy dążyć do nadania przestrzeni zmeliorowanej bardziej naturalnego wyglądu, co jest zgodne z zasadami prawidłowego kształtowania środowiska przyrodniczego [MIODUSZEWSKI, OKRUSZKO, ŁOŚ 1990].

Podsumowanie

W naszym kraju na znacznej części użytków rolnych ciągle jeszcze nadmiary czy niedobory wody są głównymi czynnikami ograniczającymi dalszy wzrost plonów. Na terenach o nieuregulowanych stosunkach powietrzno-wodnych w glebie stosowanie nowoczesnych technologii w rolnictwie jest często nieopłacalne lub niemożliwe. Przeprowadzenie melioracji na tych glebach warunkuje więc dalszy intensywny rozwój rolnictwa.

Regulacja stosunków powietrzno-wodnych w glebie na potrzeby produkcji roślinnej jest doceniana na całym świecie. Wśród specjalistów (rolników, meliorantów) występuje zgodna opinia, że prawidłowo zastosowane środki techniczne polepszają strukturę gleby. Usuwanie niekorzystny nadmiar wody, oraz (lub) uzupełnianie jej braku powoduje się istotny wzrost plonów, oraz ułatwia (umożliwia) wykonanie prac agrotechnicznych.

Dotychczas na zabiegi melioracyjne patrzono zbyt wąsko uwzględniając głównie poprawę warunków produkcyjnych przez regulację czynnika wodnego. Brak było bardziej kompleksowego spojrzenia na całokształt problematyki zagospodarowania przestrzeni produkcyjnej rolnictwa, w której czynnik wodny stanowi jeden z elementów. Potrzeby rolnictwa oraz konieczność jego integracji ze środowiskiem przyrodniczym powodują zmiany w kierunku kompleksowego ujmowania problematyki związanej z całokształtem zagospodarowania rolniczej przestrzeni produkcyjnej, w tym także w zakresie melioracji.

Zmiana stosunków wodnych korzystna dla rolnictwa może wywierać niekiedy ujemny wpływ na środowisko przyrodnicze szczególnie wówczas gdy meliorowane tereny są cenne z punktu widzenia ekologicznego. Na bagiennych obszarach o wyjątkowo cennej szacie roślinnej i bogatym świecie zwierzęcym nie jest możliwe pogodzenie interesów przyrody z potrzebami intensywnego rolnictwa. Jedyną możliwością zachowania naturalnego stanu na tych obszarach jest wyłączenie ich z intensywnej produkcji roślinnej lub całkowite zaniechanie rolniczego użytkowania.

Obserwowana w Polsce krytyka oddziaływania melioracji na środowisko przyrodnicze, na podstawie pojedynczych

błędów, które przecież występują w każdej gałęzi gospodarki, próbuje przypisać je całej działalności inwestycyjnej w zakresie systemów melioracyjnych. Dlatego niedopuszczalne jest pozwolenie na uprawianie propagandy antymelioracyjnej lub ferowanie negatywnych opinii, nie popartych żadnymi obiektywnymi argumentami [LIPIŃSKI 2006]. Istotne jest więc dostosowanie systemów melioracyjnych do warunków produkcji rolniczej i potrzeb środowiska przyrodniczego, podniesienie jakości wykonania i niezawodności działania budowli i urządzeń, jak również zapewnienie ich prawidłowej konserwacji i eksploatacji [MARCILONEK 1994, MARCILONEK i NYC 1995].

Prawidłowo zaprojektowane i eksploatowane systemy melioracyjne kształtują środowisko przyrodnicze zwiększając jego zdolność produkcyjną.

Realizacja zadań w zakresie melioracji oraz kształtowania i ochrony środowiska według idei zrównoważonego rozwoju gospodarczego wymaga uregulowania zasad finansowania inwestycji i ich eksploatacji. Powinny one być dzielone między licznych konsumentów produkowanych dóbr, bowiem spełniając różne cele służą bezpośrednio lub pośrednio całemu społeczeństwu.

Obecna jeszcze żywa pamięć przykrych doświadczeń ostatnich wielkich powodzi (1997 r., 2001 r., 2010 r.), czy susz (1992 r., 2000 r., 2002-2006 r.) powinna mobilizować do intensywniejszych działań w zakresie rozwoju gospodarki wodnej i melioracji w Polsce.

LITERATURA

1. CIEŚLIŃSKI Z. (red.): 1997. *Agromelioracje w kształtowaniu środowiska rolniczego*. Wyd. AR w Poznaniu
2. JURCZUK S.: 2004. *Warunki wodne ograniczające straty masy organicznej na łąkach o glebach torfowo-murszowych*. Woda Środ. Obsz. Wiej. t. 4 z. 2a (11) s. 379-394
3. JURCZUK S.: 2005. *Rola nawodnień podsiąkowych w zwiększaniu retencji wodnej małych dolin rzecznych*. Przegl. Nauk. Inż. Kształt. Środ. z. 1(31) s. 140-148
4. JURCZUK S.: 2007. *Znaczenie nawodnień podsiąkowych w kształtowaniu plonów z łąk w małej dolinie rzecznej*. Woda Środ. Obsz. Wiej. t. 7 z. 2a (20) s. 147-158
5. LIPIŃSKI J.: 2006. *Zarys rozwoju oraz produkcyjne i środowiskowe znaczenie melioracji w świetle badań*. Acta Sci. Pol., Formatio Circumictus 5(1), s. 3-15
6. MARCILONEK S.: 1993. *Rola melioracji w zakresie ochrony i kształtowania środowiska przyrodniczo-rolniczego*. [w:] „Zagrożenia, ochrona i kształtowanie środowiska przyrodniczo-rolniczego”. Wyd. AR Wrocław, s. 161-180
7. MARCILONEK S.: 1994. *Eksploatacja urządzeń melioracyjnych*. Wyd. AR Wrocław, ss. 294
8. MARCILONEK S., KOSTRZEWA S., NYC K., DRABIŃSKI A.: 1995. *Cele i zadania współczesnych melioracji wodnych*. [w:] *Ekologiczne aspekty melioracji wodnych* (red. L. Tomiałojć) Wyd. Instytutu Ochrony Przyrody PAN, Kraków, s. 71-84
9. MARCILONEK S., NYC K.: 1995. *Główne kierunki usprawnienia eksploatacji współczesnych systemów melioracyjnych*. Zesz. Nauk. AR we Wrocławiu, nr 266, s. 13-19
10. MIODUSZEWSKI W., OKRUSZKO H., ŁOŚ M.: 1990. *Rola melioracji w środowisku przyrodniczym*. PAN, Komitet Melioracji i Inżynierii Środowiska Rolniczego, Warszawa, ss. 54
11. NYC K.: 1995. *Ekologiczne konsekwencje melioracji wodnych – spojrzenie meliorantów*. [w:] *Ekologiczne aspekty melioracji wodnych* (red. L. Tomiałojć) Wyd. Instytutu Ochrony Przyrody PAN, Kraków, s. 13-25
12. NYC K., POKŁADEK R.: 2003. *Efekty regulowania odpływu ze zmeliorowanych obiektów w małych zlewniach rolniczych*. Acta Sci. Pol., Formatio Circumictus 2(2), s. 3-12
13. NYC K., POKŁADEK R.: 2007. *Celowość i kierunki rozwoju melioracji w Polsce*. Wiad. Mel. i Łąk. nr 3, s. 101-105

ARTYKUŁY NAUKOWE I INŻYNIERSKIE

14. NYC K., POKŁADEK R.: 2009. *Eksploatacja systemów melioracyjnych podstawą racjonalnej gospodarki wodnej w środowisku przyrodniczo-rolniczym*. [w:] „Współczesne problemy inżynierii środowiska”. XIV, Wyd. UP Wrocław, s. 87
15. OSTROMĘCKI J.: 1964. *Wstęp do melioracji rolnych*. PWRiL, Warszawa, ss. 323
16. PIJANOWSKI Z.: 1987. *Melioracje przeciwerozojne jako czynnik kompleksowego zagospodarowania przestrzeni rolniczej*. Zesz. Nauk. AR w Krakowie 205, 16: 161-174
17. PEYWACZYK L.: 1995. *Mała retencja wodna i jej uwarunkowania techniczne*. [w:] *Ekologiczne aspekty melioracji wodnych* (red. L. Tomiałojć) Wyd. Instytutu Ochrony Przyrody PAN, Kraków, s. 141-148
18. PROKOPOWICZ J., JANKOWSKA-HUFLEJT H., BURS W.: 2007. *Produkcyjne i środowiskowe efekty melioracji trwałych użytków zielonych w dolinie rzeki Por*. Woda Środ. Obsz. Wiej. t. 7 z. 2a (20) s. 293-311
19. RAJDA W.: 2005. *Woda w zagospodarowaniu przestrzennym obszarów wiejskich*. Postępy Nauk Rolniczych nr 3: 33-42
20. SIUTA J.: 2007. *Ekologiczna rola regulacji stosunków wodnych w glebie*. Wiad. Mel. i Łąk. nr 3, s. 115-116
21. SOMOROWSKI Cz.: 1993. *Współczesne problemy melioracji*. Wyd. SGGW, Warszawa
22. TOMIAŁOJĆ L. (red.): 1993. *Ochrona przyrody i środowiska w dolinach nizinnych rzek Polski*. Kom. Ochr. Przyr. PAN – Inst. Ochr. Przyr. PAN Kraków
23. Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. *Prawo wodne* (Dz. U. nr 239, poz. 2019, (tekst jednolity)

