

ZAKRES ANALIZY ŚRODOWISKA DLA POTRZEB PROGRAMOWANIA MELIORACJI

Józef Prończuk

SGGW-AR

Melioracje, prowadzone dla celów rolniczo-produkcyjnych, nie mogą niszczyć określonych zależności i układów w otaczającym środowisku. Chodzi o to, aby zabiegi poprawiające warunki produkcji rolniczej nie wpływały na pogorszenie warunków hydrologicznych, atmosferycznych, litosferycznych i biosferycznych, mających wpływ na stan, a także na estetykę krajobrazu. W miejsce układów naturalnych mają przecież powstać układy uporządkowane tak, aby:

- nie brakowało wody czystej i wody służącej różnorodnym potrzebom gospodarczym,
- aerozole i gazy nie zanieczyszczały powietrza substancjami szkodliwymi dla roślin, zwierząt i świata mikroorganizmów,
- nie ubożały zbiorowiska roślinne i zwierzęce na skutek zbytniego upraszczania struktury użytków,
- gleba nie traciła swych walorów plonotwórczych wskutek erozji i różnego rodzaju skażeń,
- w akwenach mógł istnieć i rozwijać się właściwy im świat roślin i zwierząt,
- w krajobrazie nie występowały zeszpecenia wywoływane wydrzewieniem, likwidacją wód powierzchniowych oraz gromadzeniem odpadów wymagających, nie liczącej się z estetyką, zabudowy technicznej,
- urządzenia powstające w wyniku zabiegów technicznych nie powodowały zakłóceń, kontrastujących ze środowiskiem nie zurbanizowanym (wiejskim).

Zasady te zwiększają zakres prac melioracyjnych, które dotychczas mogły się ograniczać jedynie do wymagań produkcyjnych. Analiza „pola produkcyjnego” musi być zatem poszerzona o analizę całego układu ekologicznego, na który będą miały wpływ prowadzone przekształcenia techniczno-melioracyjne.

Dla zaakcentowania tej konieczności warto wskazać na niedociągnięcia dotychczasowych rozwiązań melioracyjnych. Pierwszym z nich jest partykularne rozdziela-

nie obszarów ekologicznych: zlewni, dolin, basenów bagiennych i agrocenoz granicami administracyjnymi, przeważnie niezgodnymi z granicami naturalnymi. Drugim niedociągnięciem jest przyspieszanie odpływu wód, bez dostatecznego zabezpieczenia ich zasobów. Wody powierzchniowe szybko eutrofizują się i zanieczyszczają. Z tych przyczyn ginie zooplankton, nadmiernie rozwijają się glony i ubożeje biocenoza akwenów, aż do całkowitego zanikania organizmów wodnych. Osuszenie rozlewisk rzecznych prowadzi do zubożenia flory i fauny, czego drastycznym przykładem jest Rozlewisko Tykocińskie na Narwi. Rozpoczęcie zagospodarowania torfowisk od melioracji prowadzi do jałowej mineralizacji substratu organicznego oraz emisji azotu i fosforu do wód. Pogłębianie procesów arydalnych ma także cały szereg innych ujemnych następstw, nie mówiąc o suszy atmosferycznej i glebowej. Tymczasem brak wody znacznie bardziej ogranicza wysokość produkcji niż jej nadmiar.

ANALIZA OGÓLNEJ SYTUACJI

Dotychczasowej praktyce melioracyjnej przyświecał podstawowy cel - zamiana obszarów nieprzydatnych gospodarce rolnej na tereny przydatne. Podstawowym jednak warunkiem było usunięcie wody, która uniemożliwiała użycie narzędzi rolniczych oraz możliwość doprowadzenia wody do nawodnień w okresie suszy. Powstawały systemy tzw. „dwustronnej regulacji stosunków wodnych”. W systemach tych odwodnienie działało samoczynnie, nawodnienie zaś w takim zakresie, na jaki starczało wody. Ponieważ oba te warunki najczęściej nie sprawdzały się, teren tracił wodę na rzecz procesu, który w Wielkopolsce nazwano stepowaniem.

Tak więc analiza przedmelioracyjna wymaga poszerzenia o zagadnienia środowiskowe oraz o bardziej szczegółową motywację potrzeb rolniczych. Środowisko przyrodnicze nie może być sprowadzane do monokultur, lecz musi stanowić pewien układ, złożony ze wszystkich elementów krajobrazowych, charakterystycznych dla określonej fizjocenozy. W naszej strefie klimatycznej elementami tymi są: użytki rolne - pola i łąki, akweny - jeziora, rzeki i stawy, moczary okalające wodę, lasy i zadrzewienia - możliwie we wszystkich typach siedliskowych. Likwidacja tych elementów prowadzi do stepowania; zachowanie ich i przywracanie im właściwej rangi podnosi wartość środowiska przyrodniczego.

Potrzeby rolnicze określają dwie grupy czynników: środki produkcji, które kształtują obecnie 70-80% pozyskiwanych plonów, oraz ziemia. Bezprzedmiotowe przeto staje się zwiększanie areałów rolniczych póki środki produkcji nie wystarczają na obsługę areałów już istniejących. Dlatego też analiza przedmelioracyjna powinna uwzględniać zaopatrzenie w środki produkcji na wykorzystanie pełnego potencjału plonotwórczego - ziemi, dotychczas użytkowanej przez rolnictwo, jak też środków przeznaczonych na nowo udostępniane użytki. Problem ten musi być rozważany przez

ekonomistów, a nie przez meliorantów, a wynik tego rozważania musi być podstawą do podejmowania decyzji o naruszaniu układów przyrodniczych.

ANALIZA STANU ŚRODOWISKA

Decyzja o konieczności zwiększania użytków lub ich doskonalenia poprzez meliorację, wymaga także analizy ekologicznej. W analizie tej konieczność przeprowadzenia melioracji, rozpatruje się w aspekcie zmian, jakie wywoła ona w otaczającym środowisku: rolnym (agrocenozy), łąkowym (pratocenozy) lub leśnym, z uwzględnieniem warunków geograficznych. Do obiektów, wymagających zmeliorowania, należą najczęściej:

- pola orne, których wydajność jest zbyt niska ze względu na okresowy nadmiar wilgoci, okresową suszę lub wadliwą teksturę gleby;
- łąki i pastwiska, na których porasta wątlą roślinność dająca niskie plony, o terenie niedostępnym dla maszyn rolniczych;
- lasy i zagajenia dające zbyt małe przyrosty drewna, często małowartościowego;
- wody zdegradowane z powodu zanieczyszczeń.

W niniejszej pracy omówiony zostanie wpływ melioracji na środowisko rolnicze i łąkowe.

Agrocenozy

Agrocenozy są układami przeważającymi w krajobrazie Polski i dotyczą głównie lasów, gajów, dolin rzecznych i bagiennych, a nierzadko również akwenów wody otwartej. Ze względu na powiązania „obiektu” z otaczającym środowiskiem, wyróżnić można:

- agrocenozy śródpolne,
- agrocenozy śródleśne,
- agrocenozy śródolinowe i przydolinowe,
- agrocenozy śródjeziornne.

Melioracje pól w obrębie agrocenoz nie wymagają poszerzonej analizy przyrodniczej. Cel gospodarczy i studia techniczne są wystarczające przy realizacji programu melioracyjnego. Wyjątek może dotyczyć jedynie urządzeń, które bądź pozyskują wodę wglębną i wpływają na zasoby wód gruntowych, bądź też zmieniają ewapotranspirację. Przy osuszaniu terenu trzeba liczyć się jednak ze zrzutem do kanałów i rzek wody eutrofizowanej przez nawożenie pól oraz ze zwiększeniem fali spływu wiosennego w cieku odbierającym wodę. Przy drenowaniu pionowym (co praktykowane jest jednak rzadko) może wchodzić także w grę eutrofizacja wód studziennych.

Melioracja w obrębie argocenoz śródleśnych (aktualnych i potencjalnych) winna być poprzedzona analizą otoczenia. Las od wschodu i południa powoduje zacienianie pola uprawnego, co obniża plon roślin; wprowadza też mchy i paprocie. Dlatego też pas cienia należy wyłączyć z pełnej produkcji. Podobnie traktować należy pas poduszania przez korzenie drzew, który jest co najmniej tak szeroki, jaka jest wysokość drzew. Bliskość lasu, to także bliskość szkodników w nim żyjących, takich jak: łosie i sarny, a także liczne gryzonie, nie wyłączając norników. Mogą one powodować tak duże szkody w uprawach, że stają się one nieopłacalne. Dotyczy to zwłaszcza okopowych i kukurydzy.

W górach argocenozy mogą sięgać wysokości 800 m n.p.m. Nie sprzyjające warunki atmosferyczne powyżej tej wysokości (krótki okres wegetacyjny, mgły i chłód) wykluczają możliwość uprawy wielu roślin lub też obniżają jej opłacalność. Zasadą powinno być nie przekroczenie pochyłości ponad 12% i pozostawienie lasu od góry, aby mógł on łagodzić erozję wodną. Od góry należy zostawić też tyle zlewni, aby umożliwiała ona pozyskiwanie dostatecznej ilości wody na wypadek suszy. Z racji płytkiej gleby dotkliwa susza może występować na ekspozycji południowej, mimo dużej sumarycznej ilości opadów. Analizując światło i ciepło w enklawach śródleśnych trzeba uwzględniać niższe ich wartości niż w przestrzeni otwartej, dlatego też polany leśne bardziej nadają się na użytki zielone niż na pola orne.

W przypadku dolin rzecznych ekspertyza przedmelioracyjna jest konieczna i powinna dotyczyć zwłaszcza najbliższego otoczenia. Najważniejszym problemem jest dostępność obiektu. Budowa dróg, które są warunkiem eksploatacji terenów rolnych, może kosztować drożej niż sieć melioracyjna - (Wizna), tymczasem gospodarka polowa wymaga wjazdu maszynami o każdej porze roku, zwłaszcza wiosną i jesienią, gdy trasy kołowe rozmakają. Drugim problemem jest wartość rolnicza gleb - ich bonitacja. Nakłady na melioracje powinny być współmierne z plonotwórczą wartością gleb. Tymczasem w dolinach gleby są warstwowane, nierzadko piaszczyste, murszaste i murszowate, położone na piaskach. Minimalna deniwelacja stwarza duże różnice w wilgotnieniu, których regularna sieć drenująca lub nawadniająca nie wyrówna. Dotyczy to szczególnie dolin madowych, gdzie wkładki ilaste i piaszczysto-zwirowe komplikują prawidłową bonitację gleb. Sieć otwarta kanałów i rowów likwidowana była przez pierwszą większą powódź, a woda wpływająca na zaorane pola, zabiera próchnicę i wszystkie drobniejsze frakcje mineralne. Z tych przyczyn rozważana być musi możliwość i częstotliwość występowania zalewu doliny wysokimi wodami.

Trzeba pamiętać, że zalew letni niszczy całkowicie krescencje - kładzie zboża oraz zamula okopowe i rośliny warzywne. Przy groźbie powtarzania się powodzi należałoby obszary dolinowe i przydolinowe przeznaczać na pastwiska, gdyż niska ruń szybko regeneruje się i odrasta, a muł szybko wnika w powierzchnię darni.

Jeśli jednak melioracja ma tworzyć w dolinach warunki dla upraw polowych, to wówczas należy przewidywać wyrównanie powierzchni i deszczowanie kultur. Wyrówny-

wanie to wiąże się z orką melioracyjną na głębokości do 100 cm (metoda holenderska), a deszczowanie - z ustaleniem źródła wody i sposobem jej podawania na pole.

Pola orne wśród jezior stwarzają groźbę erozji i sedymentacji zmywanego materiału w jeziorze. Ze zmywami wiąże się eutrofizacja jezior azotem i fosforem, która powoduje zakwitanie glonowe i recesję wtórnej produkcji jezior. Procesy te są łagodzone przez odpowiednio szerokie obrzeżenia jezior olsem lub innym typem lasu, względnie użytkowaniem kośnym.

Pola śródzieziorne, podobnie jak polany górskie, wymagają nawodnień, gdy opady w okresie wegetacyjnym są nierównomierne i niskie. Ponieważ pojezierza są z reguły faliste, należy z upraw wyłączać obszary o spadku 12%.

Osobnej analizie wymagają pola orne dawniej meliorowane. W grę wchodzi nie tylko drenaż, które przestały funkcjonować, lecz także rowy i odbiorniki drenarskie. Wymaga to zdjęć lotniczych, oględzin sieci i odpływów oraz opracowań projektowych, uwzględniających wariantowość rozwiązań.

Pratocenozy

Pratocenozy zajmują w kraju około 13,4% powierzchni geograficznej, co stanowi około 1/4 użytków rolnych.

W celu właściwej analizy łąk i pastwisk przeznaczonych do melioracji wyróżnia się obiekty:

- śródpolne,
- śródleśne,
- smużne,
- dolinowe,
- łąki (ewentualnie pastwiska) bagienne.

Łąki lub pastwiska śródpolne (trwałe) występują na gruntach i w siedliskach wadliwych. Są to zazwyczaj niecki terenowe podmakające wiosną, a w lecie, nierzadko (już od początku czerwca) podsychające. Na Podgórzu Karpackim występują one między parcelami ornymi nie wykazując tych wad jakie występują na niżu. Znaczne opady (700-800 mm w roku) zabezpieczają je w wilgoć, umożliwiając zbiory dwóch pokosów siana dochodzące do 8,0 t z ha i więcej. Użytki te mogą być, łącznie z polami, poddawane jednakowym zabiegom melioracyjnym, przede wszystkim drenarskim. Wyjątek stanowią mogą młaki, z których woda musi być odprowadzana osobnymi ujęciami drenarskimi.

Niecki niżowe wymagają jednak głębszej analizy hydrologicznej, w powiązaniu z badaniami gleboznawczymi. Należy w tych warunkach ustalić przyczyny podmakania - wpływ wód roztopowych, nieprzepuszczalne podłoże, źródłiska, a także przyczyny podsychania latem - warstwowy profil glebowy, nierównomierne i skąpe opady. Wa-

dy te nie są łatwe do usunięcia, ale nadmiar wody można odprowadzić w głąb, a wilgoć letnią zabezpieczyć, wydobywając wody wgłębne. Nawodnienia (deszczowania) mogą być celowe i opłacalne w przypadku pastwisk.

Łąki i pastwiska śródleśne występują głównie w górach lub niekiedy w puszczech. W górach - są nimi hale i polany (przeważnie wypasane), na niżu występują one w lasach, bądź okalają jeziora i towarzyszą ciekom, bądź zajmują halizny przydzielane służbie leśnej. Obszary te są z reguły bardziej przydatne na pastwiska trwałe niż grunty orne.

Łąki i pastwiska smużne, znajdujące się wśród pól i towarzyszące okresowym ciekom lub nawet strumykom stałym, są bardzo ważnym elementem krajobrazowym, dlatego też należałoby zaprzestać osuszania smugów i zamiany ich na pola orne. Dzieje się to najczęściej przy drenowaniu gruntów i lokowaniu kanałów zbiorczych w dnie doliny smużnej. Wskutek silnego osuszenia, zanika smug zadarniony na rzecz pól uprawnych. Przy okazji znikają także towarzyszące smugom zadrzewienia. Krajobraz, jaki stworzono w ten sposób w Wielkopolsce, mimo wielu uwag krytycznych poszerza się obecnie na inne regiony kraju.

Barczo często na smugach śródpolnych można by również lokalizować systemy utylizacji ścieków komunalnych lub przemysłu spożywczego. W analizie środowisk smużnych powinny być więc rozpatrywane:

- systemy drenarskie, bez likwidowania łąk i pastwisk na osi spływów,
- systemy utylizacji ścieków lokalnych,
- biocenotyczne i krajobrazowe role smugów w ogólnym krajobrazie przestrzeni użytkowej,
- możliwości rekreacyjnego wykorzystania dolin smużnych,
- możliwości dodrzewienia środowiska, przy wykorzystaniu trasy cieków i enklaw trudnych dla obsługi mechanicznej.

Łąki i pastwiska dolinowe są osobnym i specyficznym zagadnieniem melioracyjnym. Wynika to z charakteru dolin rzecznych, w których rytmom hydrobiologicznym i uwilgotnieniu najbardziej odpowiadają użytki trwałe zadarnione. Darni i roślinność łąkowa znosi bowiem długotrwałe zalewy i przetrzymuje suszę letnią, by odradzać się w okresach optymalnego uwilgotnienia. Zmniejsza to do minimum ryzyko, jakie wiąże się z prowadzeniem w dolinach gospodarki płużnej. Trzeba przy tym pamiętać, że doliny rzek są odrębnymi układami ekologicznymi, których dowolnie dzielić i partykularnie urządzać nie można.

Doliny rozpoczynają się od źródeł i biegną aż do ujścia rzeki. Dolina w całości bilansuje przychody i rozchody wody określonej zlewni. Jej rola przyjmowania, przetrzymywania i odprowadzania wody nie może być zredukowana jedynie do obrzeża cieków.

Ważną sprawą jest też krajobrazowa i biocenotyczna rola dolin w obszarze wysoczyznowym. Flora i fauna, zadrzewienia, korzystanie z wody i murawy na pobrzeżu

pól i koryta rzeczne przez mieszkańców, stawia na poważnym miejscu wpływ doliny na całokształt procesów środowiskowych i rekreacyjnych. Z tych właśnie powodów melioracja dolin rzecznych nie może być krępowana granicami administracyjnymi, a badania przedmelioracyjne muszą uwzględniać:

- całościowe rytmy hydrologiczne od źródeł do ujścia rzeki z preferencją retencjonowania i oczyszczania wód,
- utrzymanie procesów sedymentacyjnych w dolinie jako buforu przeciwko wynoszeniu ze zlewni gleby i środków nawozowych,
- utrzymanie procesów aluwialnych, zapewniających istnienie pewnych typów fitocenoz i stymulujących plonowanie łąk,
- lokowanie na pobrzeżach dolin wód brudnych, które zostawiają zawiesiny i roztwory w glebie (nim spłyną do rzeki),
- ochronę charakterystycznych zadrzewień i zakrzaczeń, będących remizami dla zwierząt i umacniających teren,
- rolę rekreacyjną zakoli, łąk i zadarnień, służących wędkowaniu, odpoczynkom oraz sportom wodnym,
- różnorodność okrywy roślinnej i związanej z nią fauny,
- właściwą drożność terenu, umożliwiającą tranzyt kołowy i wprowadzanie maszyn,
- plonotwórczy charakter użytków łąkowych i pastwiskowych, zapewniając im optimum uwilgotnienia i zasoby wody do letniego nawadniania użytków.

Niekiedy, przy zbyt urzeźbionym reliefie doliny, projekty muszą uwzględniać niwelowanie powierzchni, co wiąże się ze wspomnianymi głębokimi orkami.

Łąki i pastwiska bagienne są również specyficznymi układami ekologicznymi, najbardziej przydatnymi do użytkowania kośnego lub pastwiskowego. Wynika to z ubywania substancji torfowej przy użytkowaniu rolniczym tych gleb (niepomierne większego przy uprawie płużnej). Natomiast zadarnienie i wyższy poziom wody w gruncie na użytku zielonym przeciwdziała szybkiemu rozkładowi masy torfowej.

Ekosystemy bagienne uzupełniają ponadto układy ekologiczne utworów piaskowych, z reguły towarzyszących ekosystemom bagiennym. Podtrzymują one wyższy poziom wód gruntowych w piaskach i zasilają suche (w tych warunkach) powietrze parą wodną. Dlatego wstępna analiza dotycząca zabiegów melioracyjnych w odniesieniu do bagien torfowych, powinna dotyczyć współzależności gospodarczej i ekologicznej pomiędzy określonym zabagnieniem a użytkami wokół niego położonymi. Z użytkowaniem pastwiskowym bagien wiąże się bowiem chów zwierząt i nawożenie obornikiem z reguły jałowych gleb piaszczystych. Powiązania są tu więc wielostronne, dlatego też badania powinny obejmować:

- całą strefę wpływów zabagnienia na okolicę (hydrologicznie i gospodarczo powiązaną z obiektem),

Zadania	Dotyczące agrocenoz				Dotyczące prątocenoz					
	śród- pol- nych	śród- leś- nych	dolino- wych	śród- jezior- nych	śród- pol- nych	śród- leś- nych	smuż- nych	doli- nowych	bagien- nych	górs- kich
W zakresie gospodarczym:										
- potrzeby poszerzenia arealu użytków	-	x	xx	xxx	-	x	x	xxx	xxx	xxx
- potrzeby nakładów na system melioracyjny	x	x	xxx	xxx	x	x	xx	xxx	xxx	xxx
- potrzeby nakładów na drogi, przepędy, poidła	x	x	xxx	xxx	x	x	x	xxx	xxx	xx
- potrzeby na uzupełnienie infrastruktury	-	-	xx	xx	-	-	x	xxx	xxx	xx
- potrzeby na stosowany wzrost środków gospodar- czych	x	x	xx	xx	-	-	x	xx	xxx	x
W zakresie hydrologicznym:										
- określenie potrzeb wod- nych i źródła ich pokry- cia	-	-	xxx	xxx	x	x	x	xx	xx	x
- pokazanie zarysu systemu optymalizującego warunki wodne	-	-	xxx	xx	x	x	xx	xxx	xxx	xx
- pokazanie powiązań hydro- logicznych z okolicą	-	-	xxx	xx	x	x	xx	xxx	xxx	-
- określenie wpływu melio- racji na okolicę	-	-	xxx	xx	x	x	xx	xxx	xxx	-
- określenie możliwości użytkowania okolicznych ścieków ewentualnie gnojowicy	x	x	xx	xx	xx	xx	xxx	xxx	x	xxx

- określenie pojemności wodnej gleb obiektów	x	x	x	x	x	x	xx	xx	x	xxx
W zakresie środowiska:										
- określenie granic „okolicy” oddziaływania zmian cenotycznych	-	-	xx	xxx	xx	xx	xx	xxx	xxx	x
- określenie wpływu „okolicy” na obiekt	-	xx	xxx	xxx	xx	xx	xx	xxx	x	xx
- określenie zabiegów pod- noszących status obiektu i okolicy	-	x	xx	xx	xx	xx	xx	xxx	xxx	xxx
- pokazanie walorów rekrea- cyjnych środowiska	-	-	x	x	xx	xxx	xx	xxx	xx	xxx

- nieistotne, x pożądane, xx ważne, xxx bardzo ważne.

- analizę zmian hydrologicznych, wynikających z przecinania rowami warstwy kontaktowej (torf - piasek),

- użyteczną pojemność wodną warstwy ryzosfery, aby zapewnić dostatek wilgoci okrywie roślinnej,

- źródło wody i system nawodnienia dla płytkich utworów organicznych, które z reguły najgorzej znoszą suszę letnią,

- system i rodzaj dróg, które w przypadku pastwisk zapewnią racjonalne przepędzanie stad oraz wykorzystanie maszyn pielęgnujących pastwiska (w wypadku użytków kośnych zapewnią ruch kołowy dla dowożenia nawozów i wywożenia produkowanej masy),

- system remiz i zadrzewień, przecinający zbyt duże nagie łany kwater użytkowych.

W niektórych przypadkach w grę wchodzić może napiaszczanie gleb torfowych - tworzenie płytkich gleb mineralnych na podkładzie torfowym, jako metody konserwującej masę organiczną i podnoszącej jej plonotwórczą i hydrostatyczną wartość.

Uzupełnieniem zadań analitycznych, związanych z programowaniem melioracji w środowisku przyrodniczo-rolniczym, jest zestawienie zamieszczone na str 154-155.