

KRONIKA

ZENON ŚNIADOWSKI

*Instytut Melioracji i Użytków Zielonych w Falentach*ROLA MELIORACJI W KSZTAŁTOWANIU ŚRODOWISKA
PRZYRODNICZEGO

Z okazji 25-lecia Instytutu Melioracji i Użytków Zielonych w dniach 21—22 września 1978 r. odbyła się w Falentach konferencja naukowa poświęcona zagadnieniom wpływu melioracji wodnych na środowisko przyrodnicze*.

Na konferencji omówiono cztery zagadnienia przedstawione w referatach generalnych:

Rola użytków zielonych w środowisku przyrodniczym — Prof. dr hab. Leon Doboszyński,

Melioracje a zmiany w środowisku przyrodniczym — Prof. dr hab. Henryk Okruszko,

Wpływ systemów i budowli melioracyjnych na tereny przyległe — Doc. dr hab. Waldemar Mioduszeowski,

Wykorzystanie ścieków i gnojowicy w rolnictwie a ochrona środowiska — Prof. dr hab. Jan Kutera.

Referaty generalne oparto na wynikach badań Instytutu i ponad 50 doniesieniach jakie napłynęły z różnych ośrodków naukowych w kraju. W referacie prof. Doboszyńskiego wykorzystano przede wszystkim materiały z konferencji naukowej Sekcji Łąkarskiej V Wydziału PAN i IMUZ, poświęconej roli trwałych użytków zielonych w środowisku przyrodniczym kraju, jaka odbyła się w Falentach w lutym 1977 r.

Wymienione referaty generalne odpowiadają kierunkom badań prowadzonym w Instytucie, związanym bezpośrednio ze środowiskiem przyrodniczym.

Wyjaśnienie roli zabiegów melioracyjnych, kierunków zmian powstałych w wyniku przeprowadzonych melioracji, możliwościom ich regulowania oraz stratom czy korzyściom z punktu widzenia środowiska przyrodniczego to główne akcenty konferencji.

Omawiając rolę użytków zielonych w środowisku przyrodniczym należy podkreślić, że brano pod uwagę wszystkie tereny zadarnione tj.

*) Rola melioracji w kształtowaniu środowiska przyrodniczego. Konferencja naukowa z okazji 25-lecia IMUZ 1953—1978. Falenty: IMUZ 1978, stron 501.

użytki zielone produkcyjne jak łąki i pastwiska jak i nie produkcyjne: trawniki, boiska sportowe, tory wyścigów konnych, lotniska, skarpy wykopów nasypów oraz obszary zaliczane do tzw. nieużytków.

Wpływ użytków zielonych na środowisko przyrodnicze należy łączyć ze specyfiką stosunków wodnych w glebach użytków zielonych, dużą zmiennością gatunków traw, zdolnością bytowania w różnych warunkach oraz dużą ich trwałością i odpornością na zaburzenia antropogeniczne.

Zdolność wytwarzania przez trawy dużej masy drobnych korzeni i ich przenikanie przez glebę jest czynnikiem chroniącym glebę przed erozją wodną i wietrzną, a w glebach torfowych przed zbyt szybką mineralizacją. Działanie darni polegające na zmniejszaniu szybkości mineralizacji substancji torfowej stwierdzono na obszarze wynoszącym ponad 30% powierzchni zajmowanej przez użytki zielone. Badania przeprowadzone w dolinach Liwca, Bugu i Narwi wykazały, że lekkie i bardzo lekkie gleby murszowate i mady piaszczyste wykorzystywane jako użytki zielone mają w poziomie darniowym 5—10% substancji organicznych, a w warunkach polowych tylko ok. 0,5%. Dane te wskazują na dużą rolę retencyjną i gleboochronną użytków zielonych. Łąki i pastwiska ze względu na dużą ilość ziół i motylkowych zwiększają produkcję miodu, a także są siedliskiem wielu owadów zapylających kwiaty roślin uprawnych. W warunkach górskich, gdzie obserwowany jest spadek potencjału produkcyjnego użytków zielonych, w miarę zwiększenia się wysokości wzrasta pozaprodukcyjne znaczenie zbiorowisk trawiastych, a przede wszystkim ich działanie przeciwerozyjne oraz ich wpływ na bilans wodny i na wyrównanie odpływu w zlewni. Zwiększa się również znaczenie użytków zielonych jako elementu krajobrazu. Niektóre gatunki traw i motylkowych spełniają rolę roślin pionierskich przy rekultywacji terenów przemysłowych.

Podkreślić należy także znaczenie zbiorowisk trawiastych jako filtru biologicznego powodującego oczyszczanie wód i powietrza. Badania przeprowadzone za granicą wykazały że niektóre rośliny użytków zielonych niszczą skażenia organiczne i nieorganiczne, usuwają fenole, cyjanki, rodanki, neutralizują ścieki i niszczą bakterie chorobotwórcze.

Stwierdzono również duże znaczenie użytków zielonych w ochronie terenów dolin rzecznych przed niszczącym działaniem powodzi.

Podano przykłady możliwości wieloletniego wykorzystania ścieków do nawodnień użytków zielonych na glebach lekkich, zwracając szczególną uwagę na zdarzające się wypadki toksycznego ich działania.

Wielofunkcyjność użytków zielonych zarówno od strony gospodarczego użytkowania jak i roli w środowisku przyrodniczym wiąże się z ich wielkim zróżnicowaniem typologicznym. Dlatego też sprawą nie-

zwykle ważną i pilną staje się przeprowadzenie ich inwentaryzacji, co pozwoli na prawidłowe planowanie wykorzystania dla celów gospodarczych jak i rozmieszczenia w aspekcie potrzeb środowiska naturalnego.

Zagadnienie zmian wywołanych melioracjami w środowisku przyrodniczym obejmuje zarówno skutki pożądane, celowe jak też niepożądane, wynikające z reakcji łańcuchowej uruchamianej tymi zabiegami. Efekt melioracji jest wypadkową obu rodzajów zmian i może być kształtowany przez odpowiednie zabiegi nasilające lub ograniczające zakres i wielkość tych zmian. Tym samym oba rodzaje zmian muszą być prognozowane i analizowane przy projektowaniu melioracji danego obiektu, gdyż tylko wtedy możliwe jest prawidłowe ustalenie sposobu a często i celowości jej wykonywania.

Wywoływane zmiany zachodzą w utworach glebowych i glebach, a także w siedliskach. Podatność na zmiany jest proporcjonalna do zawartości w utworach i glebach substancji organicznej, co wiąże się z ich hydrogenicznym charakterem. Gleby hydromorficzne, zwykle siedlisk użytkowanych polowo, o małej zawartości substancji organicznej, podlegają mniejszym przeobrażeniom.

Główny kierunek przeobrażeń w utworach i glebach to zmiana ich struktury zaznaczająca się wzrostem objętości makroporów. Powoduje to wzrost przepuszczalności i aereacji a spadek pojemności wodnej. W przypadku gleb bardzo zwięzłych jest to zjawisko korzystne z punktu widzenia regulowania stosunków powietrzno-wodnych pod kątem potrzeb roślin uprawnych. W glebach z natury przepuszczalnych zjawisko to należy uznać za niekorzystne.

W glebach organicznych obok zmian jakościowych następują także ilościowe, powodowane mineralizacją. Prowadzą one do zmniejszania się miąższości tych gleb, a nawet całkowitego ich zanikania. Mineralizacja substancji organicznej przez dostarczanie azotu mineralnego stymuluje rozwój i plonowanie roślin, ale w dłuższym okresie czasu prowadzi do zubożenia retencji siedliska przez ubytek w nim ilości masy organicznej, od której uzależnione są jego zdolności zatrzymywania wody.

Powodowane melioracją zmiany w siedliskach są uzależnione w pierwszym rzędzie od sposobu ich zasilania w wodę. Siedliska hydrogeniczne zasilane dopływem gruntowym, przeważnie torfowe są bardziej stabilne w porównaniu do zasilanych dopływem powierzchniowych to jest łągowych—mułowych i madowych. Pod wpływem melioracji siedliska torfowe upodabniają się swym charakterem do mułowych. Towarzyszy temu wzrost potencjału produkcyjnego, związany z rozchodowaniem masy organicznej. Obniża się też ogólna ilość zapasów wody gromadzonej w siedlisku a wzrasta ich dyspozycyjność (odpływ do cieków). Siedliska łągowe pod wpływem melioracji zmniejszają swój potencjał

produkcyjny jako użytki zielone i nabierają cech siedlisk odpowiednich do prowadzenia upraw polowych. Melioracja siedlisk hydrogenicznych wpływa również na warunki mikroklimatyczne. Zagospodarowanie zmeliorowanych terenów na intensywne użytki zielone powoduje zmiany niewielkie w tych warunkach, natomiast istotne zmiany występują przy wprowadzeniu użytków polowych i związanych z tym głębszym odwodnieniem. Zmeliorowane siedliska polowe cechują się obniżoną, w porównaniu do stanu przed melioracją, ewapotranspiracją co powoduje wzrost niedosytów wilgotności powietrza a tym samym zwiększa niedobory wodne roślin. Wzrost niedosytów występuje także w zmeliorowanych siedliskach ekstensywnych użytków zielonych.

Tak jak same zabiegi melioracyjne powodują zmiany bezpośrednio w środowisku przyrodniczym, poszczególne elementy systemów melioracyjnych, czy same systemy powodują czy mogą powodować zmiany na terenach przyległych. W rozwiązaniach technicznych określa się prognozy zmian nie tylko w obrębie wykonywanych inwestycji, ale i dla terenów przyległych. Zagadnienie to nie jest jednak dostatecznie wyjaśnione. Do najbardziej istotnych zalicza się zmiany powodowane budową zbiorników, regulacją rzek, budową wałów przeciwpowodziowych czy ujęciami wód.

W przypadku budowy zbiorników wodnych dodatnie oddziaływanie polega na ochronie przed powodzią, zwiększaniu objętości przepływów niżówkowych, produkcji energii elektrycznej, zaopatrzeniu w wodę wsi i miast, rozwoju turystyki i zwiększeniu retencji gruntowej.

Rozmiar i zakres dodatnich zmian czy ujemnych skutków budowy zbiorników uzależniony jest od samej budowli, warunków klimatycznych regionu, warunków hydrogeologicznych. Dokładna ich ocena jest nadal dyskusyjna. Uważa się jednak, że budowa zbiorników wodnych poza korzyściami gospodarczymi może kształtować środowisko naturalne w kierunku korzystnym dla człowieka.

Sprawy regulacji rzek związane były w pracach melioracyjnych z dążeniem do szybkiego odprowadzenia wód powodziowych i umożliwienia odpływów grawitacyjnych z terenów odwadnianych. Bezpośrednie skutki tych melioracji dotyczyły wzmożonej erozji brzegów i dna rzek oraz niszczeniem żerowisk i kryjówek dla ryb. Skutki pośrednie to obniżanie poziomów wód gruntowych na terenach przyległych.

Zagadnienia te nie są nadal w pełni wyjaśnione. Przebiegają one różnie w zależności od warunków geologicznych i hydrogeologicznych. Możliwe jest dzisiaj prognozowanie wpływu regulacji rzek i odwadnianie dolin. Przy prawidłowych rozpoznaniach geologicznych, obserwacjach piezometrycznych i odpowiednio zaprojektowanych rozwiązaniach ujemne skutki można ograniczyć do minimum, a w wielu przypadkach

nawet wyeliminować nie naruszając tym samym środowiska przyrodniczego.

Najprostszym, najtańszym, a tym samym najczęściej stosowanym sposobem zabezpieczenia dolin są wały przeciwpowodziowe. Wały te powodują z jednej strony zabezpieczenie osiedli i przemysłu przed wylewami rzek i pozwalają na prowadzenie planowej gospodarki rolnej na zawału. Z drugiej jednak ograniczają zalewy użyźniające terenów dolinowych. Zmiany w środowisku przyrodniczym wywołane budową wałów nie powodują istotnych zmian na terenach przyległych, nie hamują spływów wód podziemnych, umożliwiają normalny odpływ cieków bocznych przy niskich stanach wód w rzekach. W czasie przechodzenia wielkich wód, występujące ograniczenia w dopływie wód powierzchniowych i gruntowych mają charakter krótkotrwały.

Zmiany w środowisku naturalnym wywołane eksploatacją wód podziemnych dotyczą obecnie przede wszystkim zaopatrzenia w wodę ludności miast i przemysłu, w mniejszym natomiast stopniu rolnictwa. Liczyć się należy, że zapotrzebowanie na wody gruntowe będzie wzrastać i w rolnictwie dla potrzeb gospodarki hodowlanej czy nawodnień. Dlatego istnieje pilna potrzeba szczegółowego rozpoznawania zasobów wód podziemnych i ustalenia ich możliwości eksploatacyjnych. Eksploatacja tych wód powinna być prowadzona na takim poziomie, by następowało naturalne czy sztuczne uzupełnianie warstw wodonośnych.

Oddzielną uwagę należy natomiast skupić nad zagadnieniem zanieczyszczania wód podziemnych, w wyniku coraz szerszego stosowania różnych środków chemicznych.

Pozostałe budowle melioracyjne jak mosty, zastawki, przepusty, kanały, doprowadzalniki, drogi, stawy rybne itp. mają charakter lokalny, organiczny i przy prawidłowym zaprojektowaniu i eksploatacji nie powinny wywierać większego wpływu na środowisko.

Oddzielnym zagadnieniem są względy estetyczne i architektoniczne budowli. Jednak tak jak stare budowle rzymskie czy starożytne są podziwiane do dzisiaj, tak współczesne rozwiązania mogą i powinny dążyć poza aspektami czysto gospodarczymi także i do wzbogacania i piękna krajobrazu.

Zagadnienia wykorzystania ścieków i gnojowicy w rolnictwie w aspekcie ochrony środowiska omówiono na tle rozwoju gospodarczego i wzrostu zanieczyszczeń powietrza, gleby i wody.

W Polsce najlepiej rozpoznane są zagrożenia zasobów wodnych. Według danych szacunkowych straty spowodowane zanieczyszczeniem wód w latach 1965—1980 wyniosą ok. 100 miliardów zł. W związku z rozwojem gospodarki narodowej oraz z dalszą intensyfikacją rolnictwa i melioracji odwadniających w niedługim czasie należy liczyć się z po-

głębieńiem dysproporcji w bilansie wodnym i możliwościami wystąpienia deficytu wody w niektórych okręgach rolniczych. Konieczność melioracji nawadniających uwzględniono w zbiorowym bilansie potrzeb wodnych kraju, gdzie w latach osiemdziesiątych przewiduje się 36% wody dla rolnictwa. W planach tych jednakże pominięto zagadnienie odzysku wody ze ścieków dla oprzeb nawodnień rolniczych.

Realizowany w latach 1970—1975 program inwestycyjny budowy oczyszczalni nie wpłynął generalnie na poprawę stanu czystości wód. Aktualnym zagadnieniem jest więc rozważenie celowości przeniesienia części nakładów planowanych na budowę i modernizację oczyszczalni na inwestycje związane z rolniczym wykorzystaniem ścieków.

Doświadczenia IMUZ wykazały, że poprzez nawodnienie ściekami np. najslabszych gleb klasy VI, których mamy ponad 1700 tys. ha, można podnieść ich produktywność nawet o dwie klasy.

Narasta również problem wykorzystania wzrastającej ilości osadów powstających w procesie sztucznego oczyszczania ścieków. Wykorzystanie ich w rolnictwie jest zbyt małe. W 1990 r. oczekuje się produkcji osadów ściekowych w ilości ok. 100 mln m³. Powinno się je wykorzystać do kultywacji i rekultywacji gleb piaszczystych i zniszczonych. Jest to bowiem sposób uznawany w świecie za najskuteczniejszy w zakresie unieszkodliwiania osadów z punktu widzenia ochrony środowiska oraz poprawy gleb.

Podkreślając potrzebę rozwiązania w kraju problemu usuwania ze ścieków biogenów, szczególnie fosforu, zwrócono uwagę na atrakcyjność metody oczyszczania ścieków na polach nawadnianych i intensywnie użytkowanych rolniczo. Przeprowadzono doświadczenia obrazujące stopień redukcji zanieczyszczeń w warunkach oczyszczania biologicznego ścieków na polach irygowanych oraz wskazano na te rośliny, które są najbardziej przydatne do obszarów nawadnianych ściekami.

Oddzielnym zagadnieniem związanym z ochroną środowiska jest zagadnienie budowy ferm hodowlanych i wykorzystanie gnojowicy. Odpowiednia lokalizacja ferm, przestrzeganie przepisów sanitarnych, stosowanie stref ochronnych, odpowiednie wstępne oczyszczanie gnojowicy oraz prawidłowe gospodarowanie gnojowicą na polach nawadnianych pozwala na nie naruszenie środowiska naturalnego oraz na optymalne wykorzystanie właściwości nawozowych gnojowicy w produkcji roślinnej.