

STAN MELIORACJI LEŚNYCH W POLSCE

Andrzej Kosturkiewicz

Instytut Melioracji Rolnych i Leśnych AR w Poznaniu

Intensywny rozwój melioracji wodnych w lasach rozpoczął się u nas dopiero w połowie lat pięćdziesiątych. Powierzchnia lasów wymagających melioracji wodnych wynosiła w tym okresie około 1 mln ha [1], z tego 750 tys. ha to tereny o zabagnieniu wtórnym, a 250 tys. ha o zabagnieniu pierwotnym.

W latach pięćdziesiątych zaczyna się też rozwój melioracji leśnych jako odrębnej dyscypliny naukowej. Ożywioną działalność w tym zakresie rozwija Polskie Naukowe Towarzystwo Leśne. Walny Zjazd PNTL w roku 1954, we wnioskach zjazdowych, postulował utworzenie Zakładów Melioracji Leśnych przy istniejących Katedrach Inżynierii. Od roku 1954 do 1957 komisja Gospodarki Wodnej PNTL zorganizowała 4 konferencje i narady poświęcone zagadnieniom gospodarki wodnej w górach, walki z erozją wodną gleb, roli lasu w bilansie wodnym i melioracjom wodnym w leśnictwie [1, 33, 36].

Omawiając główne kierunki rozwoju melioracji leśnych u nas, spotykamy się na wstępie z trudnościami związanymi z brakiem ogólnie przyjętych definicji określających, co rozumiemy pod tym terminem. Brak też ustaleń zakresu melioracji leśnych jako dyscypliny naukowej oraz podziału na poszczególne specjalności.

Tyszkiewicz i Obmiński [52] w podręczniku „Hodowla i uprawa lasu” podają, że „melioracje, w szerokim ujęciu, stanowią system organizacyjno-gospodarczych i technicznych zabiegów wchodzących w ogólny plan racjonalnego gospodarowania zasobami przyrody”. Omawiając melioracje leśne, dzielą je na: a) melioracje wodne, b) nawodnienia ściekami, c) melioracje agrotechniczne, d) fitomelioracje.

W zasadach hodowlanych wydanych w 1961 melioracje leśne dzielone są na: a) melioracje agrotechniczne, b) melioracje wodne.

W nowym wydaniu zasad hodowlanych (1969) mowa jest tylko o agromelioracjach leśnych, które z uwagi na sposób wykonania dzielone

są na techniczne i biologiczne, tym samym melioracje wodne są już wyłączone z zabiegów hodowlanych.

Prochal [43] stwierdza, że kryterium formy leśnych melioracji wodnych jest przede wszystkim urzeźbienie terenu. Według niego na obszarach górskich będą to fitomelioracje, jako sposób poprawienia warunków siedliska za pomocą lasu i zadrzewień. Na obszarach falistych i płaskich głównym zadaniem melioracji leśnych będzie uregulowanie stosunków wodnych w glebach leśnych.

W bardzo bogatej literaturze rosyjskiej termin melioracja leśna wiązany jest zawsze z poprawą warunków przyrodniczych środowiska poprzez zalesienie i zadrzewienie. Jako odrębne zagadnienie traktowane są leśne melioracje wodne, których celem jest podniesienie produktywności siedlisk leśnych.

Tak więc pod pojęciem melioracje leśne rozumie się z jednej strony zespół zabiegów, których celem jest podniesienie produktywności siedlisk leśnych, a więc agromelioracje leśne i leśne melioracje wodne, przy czym agromelioracje leśne są związane bezpośrednio z hodowlą lasu. Równocześnie melioracje leśne są rozumiane jako zabiegi, których celem jest poprawa warunków środowiska przyrodniczego poprzez zalesienie i zadrzewienie, czyli fitomelioracje.

Potrzeby gospodarki leśnej w górach narzucają jeszcze trzeci kierunek, który wiąże się z budownictwem wodnym i fitomelioracjami, a mianowicie zabudowa potoków górskich — techniczna i biologiczna.

Podstawą łączącą wszystkie te gałęzie melioracji leśnych jest hydrologia leśna, która w okresie powojennym wyodrębniła się z hydrologii kontynentalnej [48]. Schemat podziału melioracji leśnych w przedstawionym ujęciu będzie wyglądał następująco [26]:

MELIORACJE LEŚNE

- | | | |
|----------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| I. A. Agromelioracje | II. Fitomelioracje | III. Zabudowa potoków górskich |
| 1. techniczne | | 1. techniczne |
| 2. biologiczne | | 2. biologiczne |
| B. Hydromelioracje | | |
| 1. przyrodnicze podstawy | | |
| 2. regulowanie stosunków wodnych | | |

HYDROLOGIA LEŚNA

STOPIEŃ ZAAWANSOWANIA PRAC MELIORACYJNYCH W LASACH PAŃSTWOWYCH

W dwudziestoleciu 1956-1975 zostały wykonane w Lasach Państwowych melioracje inwestycyjne na powierzchni 178 tys. ha, remonty ka-

pitalne urządzeń wodnomelioracyjnych na pow. 292 tys. ha oraz remonty średnie i bieżące na pow. 250 tys. ha. Według danych Naczelnego Zarządu Lasów Państwowych pozostało jeszcze do wykonania: renowacja lub budowa nowych urządzeń wodnomelioracyjnych na powierzchni 145 tys. ha oraz remonty kapitalne na pow. 185 tys. ha [55]. Łącznie wykonano melioracje na powierzchni 720 tys. ha a pozostało do zmeliorowania 330 tys. ha. Te liczby wskazują, że obecnie eksploatacja urządzeń wodnomelioracyjnych zaczyna się wysuwać jako pierwszoplanowe zagadnienie w melioracjach leśnych.

W dotychczas wykonanych melioracjach wodnych podstawową działalnością była regulacja stosunków wodnych w glebach leśnych. Następną pozycją są będące pod administracją Lasów Państwowych i wymagające melioracji użytki zielone, zajmujące około 70 tys. ha. Większość tej powierzchni została zmeliorowana. Dalszą pozycję stanowią śródleśne stawy rybne o powierzchni 4200 ha oraz nawodnienia deszczowniane szkółek leśnych i zadrzewieniowych [50]. Deszczowanie w szkółkach, bardzo istotne w procesie intensyfikacji produkcji leśnej i zadrzewienia kraju, zaczęto intensywnie wprowadzać w latach siedemdziesiątych. Ogółem planowano założenie 300 deszczowni przy średniej powierzchni szkółek 6 ha. W 1973 r. było już kilkanaście deszczowni i dla dalszych kilkunastu opracowano dokumentację projektową. Planowano co roku wprowadzanie około 50 deszczowni. W roku 1975 wstrzymano tempo budowy urządzeń deszczownianych na terenach leśnych, przyznając priorytet w tym zakresie rolnictwu. Mimo stosunkowo krótkiego czasu od podjęcia na szeroką skalę budowy deszczowni w szkółkach, zostały opracowane przez Naczelną Zarząd Lasów Państwowych wytyczne, dotyczące zastosowania deszczowni w szkółkach leśnych i zadrzewieniowych [54]. W wytycznych tych podano szczegółowe dane odnośnie eksploatacji urządzeń deszczownianych, dotyczące technologii i organizacji deszczowań oraz konserwacji urządzeń.

Nową dziedziną melioracji leśnych, mającą dużą przyszłość przed sobą, jest oczyszczanie i leśne produkcyjne wykorzystanie ścieków. Na obecnym etapie, wypracowane są naukowe podstawy, związane z tym zagadnieniem. Duże osiągnięcia w tym zakresie ma Zakład Gospodarki Wodnej Instytutu Badawczego Leśnictwa w Warszawie.

W dotychczasowych osiągnięciach w zakresie melioracji wodnych terenów leśnych i gospodarki wodnej lasów, duży wkład ma Biuro Studiów i Projektów Lasów Państwowych w Łodzi, w ramach którego działają pracownie specjalistyczne, a wśród nich Pracownia Melioracyjna w Warszawie oraz Pracownia Drogowa w Krakowie, która równoległe z rozbudową dróg leśnych zajmuje się zabudową potoków górskich. Biuro Studiów i Projektów Lasów Państwowych, w ostatnim schemacie organizacyjnym uformowało się w 1972 r., lecz działalność jego, jak i obu pracowni, sięga lat pięćdziesiątych. W 1956 r. działały one w ramach

Biura Urządzania Lasu i Projektów Leśnictwa, a od 1963 r. w ramach Oddziału Projektów Leśnictwa, z tym że w latach 1956-1966 działała również w Poznaniu Pracownia Melioracyjna.

ORGANIZACJA EKSPLOATACJI URZĄDZEŃ WODNOMELIORACYJNYCH W LASACH PAŃSTWOWYCH

Eksploatacja urządzeń wodnomelioracyjnych jest normowana w administracji Lasów Państwowych szeregiem przepisów prawnych, wytycznych i instrukcji, które zajmują się całością zagadnień począwszy od planowania do organizacji i technologii prac terenowych. Instrukcja urządzania lasu [18] w oparciu o którą Biura Urządzania Lasów wykonują plany urządzania gospodarstw leśnych na kolejne dziesięciolecie, przewiduje sporządzanie odrębnych aneksów dotyczących melioracji wodnych dla nadleśnictw mających większe powierzchnie meliorowane. W aneksie przedstawiony jest rozmiar i stan istniejących urządzeń melioracji wodnych oraz wytyczne ich eksploatacji, konserwacji i remontów.

W wytycznych podany jest sposób eksploatacji urządzeń z uwzględnieniem ich przeznaczenia, np. czas otwierania i zamykania urządzeń piętrzących wodę w systemie regulowanego odpływu (w odniesieniu do poszczególnych siedlisk leśnych). Podane są wskazania co do konserwacji na poszczególnych obiektach, rodzaj koniecznych zabiegów corocznych i najkorzystniejsze okresy ich wykonywania.

W 1976 r. wydane zostało zarządzenie Naczelnego Dyrektora Lasów Państwowych w sprawie melioracji wodnych w Lasach Państwowych w latach 1976-1980. W zarządzeniu tym Okręgowe Zarządy Lasów Państwowych zostały zobowiązane do zwiększenia rozmiaru robót w zakresie:

a) konserwacji dotychczas wykonanych lub odbudowanych urządzeń wodnomelioracyjnych, w stopniu zapewniającym utrzymanie tych urządzeń w należyтым stanie technicznym,

b) odbudowy zużytych i zniszczonych urządzeń wodnomelioracyjnych do poziomu umożliwiającego zrealizowanie docelowego rozmiaru robót w tym zakresie najpóźniej do 1985 roku.

Zwiększenie rozmiaru robót konserwacyjnych ma nastąpić przez rozszerzenie brygadowego systemu wykonawstwa robót przez nadleśnictwa. Jako załącznik do ww zarządzenia zostały wydane „Wytyczne dotyczące melioracji wodnych w Lasach Państwowych w latach 1975-1980” [55]. W wytycznych, w części dotyczącej eksploatacji urządzeń wodnomelioracyjnych, szczegółowo zostały omówione zasady stosowania i wykorzystania urządzeń piętrzących, metody powiększenia małej retencji wód powierzchniowych oraz metody konserwacji urządzeń wodnomelioracyjnych w przekrojach rocznych.

Całość prac związanych z eksploatacją urządzeń wodnomelioracyjnych należy do obowiązków nadleśnictwa. Ramowy regulamin organizacyjny nadleśnictwa przewiduje, że planowanie i organizacja tych prac wchodzi w zakres obowiązków adiunkta technicznego lub specjalnych stanowisk pracy.

Konserwacja urządzeń melioracyjnych, która, jak to już było wspomniane uprzednio, stanowi główną część prac wykonanych w ramach eksploatacji urządzeń wodnomelioracyjnych w lasach, wykonywana jest poprzez spółki wodne oraz własne brygady i zespoły robocze nadleśnictw. Konserwacja urządzeń melioracyjnych przez spółki wodne wykonywana jest na zasadzie udziału nadleśnictw w tych spółkach lub drogą zleceń tych prac do wykonania. Ten pierwszy sposób zdał egzamin, zwłaszcza tam, gdzie nadleśniczowie lub główni księgowi działają społecznie w zarządach spółek. Udział nadleśnictw w spółkach wodnych zapewnia równocześnie powiązanie eksploatacji urządzeń melioracji leśnych z eksploatacją większych systemów, do których obiekty leśne należą. Zlecenie spółkom prac do wykonania bez udziału w spółkach nie zdaje egzaminu i nie powinno mieć miejsca.

Rozwój brygadowego systemu wykonawstwa robót przez nadleśnictwa, zalecany w zarządzeniu naczelnego dyrektora L. P. będzie bardzo skuteczną formą uintensywnienia prac konserwacyjnych i podniesienia jakości prac, lecz za tym musi pójść zwiększenie funduszu płac przeznaczonego na ten cel. W roku 1974 w OZLP Poznań 85% prac konserwacyjnych wykonały spółki, a tylko 15% nadleśnictwa we własnym zakresie.

W administracji Lasów Państwowych bardzo szczupłe grono specjalistów zajmuje się całokształtem spraw związanych z gospodarką wodną i melioracjami. W Naczelnym Zarządzie Lasów Państwowych, a lasy zajmują 1/4 powierzchni Polski, sprawy gospodarki wodnej i melioracji wodnej prowadzi jeden człowiek — główny specjalista. Jeszcze kilka lat temu sprawy te prowadził kilkusobowy zespół. W okręgowych zarządach Lasów Państwowych funkcje te pełnią również specjaliści techniczni jedno lub dwuosobowo.

W Okręgu Lasów o powierzchni ponad 1 mln ha koordynacją i nadzorem nad całością zagadnień gospodarki wodnej i melioracji zajmuje się dwóch ludzi, a tylko nieliczne nadleśnictwa mają specjalne stanowiska do prowadzenia spraw melioracji. Sprawami melioracji i gospodarki wodnej zajmują się dodatkowo, poza swoimi innymi podstawowymi obowiązkami służbowymi, zast. nadleśniczych, adiunkci, specjaliści ds. budownictwa i inni. Dzięki wiedzy, zapałowi, i energii specjalistów meliorantów i ogółu leśników oraz dużym nakładom ze strony państwa, bardzo dużo zrobiono w zakresie uporządkowania gospodarki wodnej w lasach. Obecnie, by w pełni wykorzystać już poniesione nakłady i wypełnić zadania w zakresie inwestycji wodnych, służących nie tylko lasowi,

lecz całemu krajowi, konieczne jest utworzenie stanowisk pracy, które umożliwią prawidłową eksploatację urządzeń i stworzą bazę do dalszego rozwoju. Konieczne jest też podjęcie kroków w celu umożliwienia mechanizacji prac konserwacyjnych. W lesie są to sprawy bardzo trudne, lecz przy obecnym stanie techniki możliwe. Główny ciężar prac melioracyjnych w lasach przesunął się z prac inwestycyjnych i renowacji na konserwację urządzeń melioracyjnych. Pogłębiający się deficyt siły roboczej nie pozwoli na właściwe przeprowadzenie prac konserwacyjnych bez rozwoju mechanizacji tych prac. W związku z tym zagadnienie mechanizacji konserwacji urządzeń melioracyjnych w lasach wymaga pilnego rozwiązania.

OSIĄGNIĘCIA ORGANIZACYJNE MELIORACJI LEŚNYCH JAKO NAUKI W POLSCE W OKRESIE POWOJENNYM

Z uwagi na to, że melioracje leśne jako dyscyplina naukowa zaczęły się rozwijać w okresie powojennym, do ważnych osiągnięć tego okresu zaliczyć należy stworzenie podstaw organizacyjnych rozwoju, przez organizowanie specjalistycznych placówek badawczych, szkolenie kadr naukowych oraz dydaktykę z zakresu tej specjalności w szkolnictwie wyższym. Te podstawy organizacyjne związane są w dużej mierze z działalnością nieżyjącego już prof. dr Stanisława Baca. Na Wydziale Melioracji Wodnych WSR we Wrocławiu w Katedrze Melioracji Rolnych i Leśnych, której prof. Bac był kierownikiem, powstał Zakład Melioracji Leśnych i od roku 1954, dzięki Jego staraniom, utworzono studia doktoranckie (aspirantury) w zakresie melioracji leśnych. Od roku 1955 melioracje leśne były wykładane jako odrębny przedmiot na specjalizacji „melioracje rolne i leśne” na Wydziałach Melioracji Wodnych.

W Instytucie Badawczym Leśnictwa, również dzięki inicjatywie Profesora Baca, powołano w 1956 r. początkowo Pracownię Gospodarki Wodnej, a następnie Zakład Gospodarki Wodnej. Prof. Bac był pierwszym kierownikiem tego Zakładu. Pod kierunkiem Profesora Baca na Wydziale Melioracji Wodnych WSR we Wrocławiu wykonano 4 prace doktorskie i 2 pierwsze prace habilitacyjne z zakresu melioracji leśnych.

Obecnie prace badawcze i dydaktyczne z zakresu melioracji leśnych prowadzone są w czterech Instytutach Melioracji Wodnych w Krakowie, Poznaniu, Warszawie i Wrocławiu oraz w Instytutach Użytkowania Lasu i Inżynierii Leśnej w Krakowie i Poznaniu. Silną jednostką badawczą jest w tej chwili Zakład Gospodarki Wodnej IBL, w którego skład weszła od 1970 r., utworzona w roku 1966, samodzielna Pracownia Leśnego Wykorzystania Wód Ściekowych.

Instytuty Melioracji Rolnych i Leśnych powstały na Wydziałach Melioracji w 1970 roku. Wprowadzie Instytuty te swą podstawową działalność naukową i dydaktyczną wiążą z melioracjami rolnymi, lecz melioracje

leśne mają w ramach Instytutów możliwość rozwoju. Uwidacznia się to w problematyce naukowej Instytutów, w której uwzględnione są też tematy prac doktorskich z zakresu hydrologii leśnej. Na Wydziałach Melioracji Wodnych melioracje leśne wykładane są na V roku specjalizacji „melioracje rolne i leśne” w ramach przedmiotu: „Melioracje rolne i leśne — działy wybrane” (około 15 godz. wykładu w zależności od ośrodka).

W najnowszym programie melioracje leśne wykładane będą na IV roku (około 10 godz.) i ewentualnie w ramach przedmiotów fakultatywnych na V roku w zależności od decyzji Wydziału. Na Wydziałach Leśnych melioracje leśne wykładane były dawniej w ramach przedmiotów: hodowla lasu i inżynieria leśna. Od roku 1967 w ramach specjalności inżynieria leśna i urządzenia techniczne w leśnictwie był wykładany przedmiot: urządzenia wodnomelioracyjne. W roku 1971 wraz ze zmianą programu, wykłady te włączono do przedmiotu: inżynieria leśna. Na Wydziale Leśnym WSR w Poznaniu powstała w 1962 roku Katedra Melioracji Leśnych i Miernictwa, która w 1963 roku dała początek Katedrze Melioracji i Katedrze Geodezji na nowo utworzonym Oddziale Melioracji Wodnych. W 1964 r. na Wydziale Leśnym w Krakowie została utworzona Katedra Inżynierii i Melioracji Leśnych, która w roku 1970 weszła w skład Instytutu Użytkowania i Inżynierii Leśnej WSR w Krakowie.

Z analizy tej wynika, że na Wydziałach Leśnych nastąpił po 1970 r. jakby regres melioracji leśnych, ponieważ wraz ze zmianą programów został zlikwidowany odrębny przedmiot — urządzenia wodnomelioracyjne oraz zostały usunięte melioracje leśne z nazw jednostek organizacyjnych. Regres ten jest tylko formalny, ponieważ zajęcia dydaktyczne z zakresu hydrologii i melioracji leśnych są prowadzone w ramach przedmiotu inżynieria leśna w wymiarze około 30 godz. i 32 godz. ćwiczeń. W Instytutach Użytkowania i Inżynierii Leśnej AR w Krakowie i AR w Poznaniu, prowadzone są coroczne prace magisterskie w zakresie melioracji leśnych, jak również wykonywane są prace doktorskie.

OSIĄGNIĘCIA NAUKOWE ORAZ AKTUALNA PROBLEMATYKA NAUKOWO-BADAWCZA

Do głównych osiągnięć z zakresu melioracji leśnych u nas zaliczyć można prace nie związane bezpośrednio z samą techniką melioracji, bo ta nie odbiega od melioracji rolnych, lecz prace podstawowe związane przede wszystkim z hydrologią leśną, fitomelioracjami i nowym zagadnieniem, jakim jest leśne wykorzystanie wód ściekowych.

Z hydrologii leśnej na pierwszym miejscu należy wymienić prace z zakresu wpływu lasu i zadrzewień na elementy bilansu wodnego. Cenna jest praca S. Baca „Rola lasu w bilansie wodnym Polski” [3], w której

autor wykazuje związek pomiędzy wzrostem lesistości i wzrostem odpływu i opadów w regionach hydrograficznych Polski.

Nowych danych dostarcza praca Szymańskiego „Wpływ lasów, wód i bagien na wysokość opadów atmosferycznych na obszarze Zachodniej Polski [49]. Praca ta poszerza wiedzę z tego zakresu przedstawioną w pracy Paszyńskiego [39]. Cenne są stacjonarne badania w zlewniach górskich nad wpływem lasu na elementy bilansu wodnego prowadzone przez Figułę i wsp. [16] oraz Prochala [42] w zlewni potoków Biała Woda i Czarna Woda, kontynuowane nadal przez następców. Nowe wartości poznawcze z zakresu hydrologicznej roli lasu wnoszą prace prowadzone w zlewniach doświadczalnych przez Białkiewicza [5], Kosturkiewicza [25], Nowińskiego [34], Ostrowskiego [37], Klusa [20]. Badania gospodarki wodnej gleb w zlewni doświadczalnej kompleksowo zadrzewionej prowadzi Margowski [32]. Badania intercepcji opadów przez las prowadził Tomanek [51].

Z hydrologią leśną związane są badania dynamiki wilgotności gleb leśnych i stanów wód gruntowych jako przyrodniczych podstaw melioracji leśnych. Odnotować tu należy prace Ostrowskiego [38], Kosturkiewicza [23, 24], Gądzińskiego [17], Bieleckiego [10], Kuźniara [31]. Należy tu też wymienić prace gleboznawców i fitosocjologów, pisane z siedliskoznawczego punktu widzenia: Borowca [11], Dzieciołowskiego [12], Kowalkowskiego [27], Prusinkiewicza [46], Obmińskiego [34].

Odrębnie należy omówić prace z zakresu fitomelioracji na terenach górskich, które według Prochala [42] są podstawową formą melioracji leśnych na tych obszarach. Duże osiągnięcia w tym zakresie ma ośrodek krakowski kierowany przez prof. P. Prochala i nieżyjącego już prof. K. Figułę. Szeroko i kompleksowo prowadzone badania dotyczyły, poza omówionymi już badaniami nad wpływem lasu na elementy bilansu wodnego, roli lasu i zadrzewień w walce z erozją wodną gleb w terenach górzystych [40, 41], biotechnicznej obudowy brzegów [45] oraz prawidłowego przestrzennego zagospodarowania rolniczo-leśnego zlewni podgórskich i górskich [14, 16]. Wyniki badań pozwalają już obecnie na sformułowanie konkretnych wniosków odnośnie do racjonalnej przebudowy przestrzennej użytków i zagospodarowanie zlewni potoków górskich [44].

Z zakresu hydromelioracji stosunkowo dużo uwagi poświęcono zagadnieniu możliwości oczyszczania i wykorzystania wód ściekowych do nawodnień terenów leśnych. Na tereny leśne jako ewentualne odbiorniki wód ściekowych u nas wskazywał w swych pracach prof. J. Wierzbicki [53, 54], propagator rolniczego wykorzystania ścieków w Polsce. Rozwój badań w kierunku leśnego wykorzystania wód ściekowych, uwarunkowany był coraz większym zainteresowaniem projektantów terenami leśnymi jako odbiornikami wód ściekowych. Ta tendencja była związana ze zwiększającą się z roku na rok ilością wód ściekowych, bra-

kiem odpowiednich terenów użytkowanych rolniczo i samą technologią całorocznego ciągłego oczyszczania ścieków przez nawadnianie [29]. To zainteresowanie terenami leśnymi jako odbiornikami wód ściekowych wzbudziło i wzbudza nadal zrozumiałe zastrzeżenia i obawy wśród leśników. Jako pierwsze pozycje pisane z punktu widzenia leśników można tu wymienić prace Kosturkiewicza i Nowińskiego [21, 22].

Badania poszły w dwóch kierunkach, a mianowicie: oczyszczanie i wykorzystanie ścieków na plantacjach drzew szybkorosnących — Wierzbicki [53], Dragun [13], Białkiewicz [6] oraz badanie możliwości leśnego oczyszczania i wykorzystania wód ściekowych — Białkiewicz [8], Krężel [28], Kutera i Czyżyk [30].

Jako poważne osiągnięcie w zakresie leśnych melioracji wodnych należy uznać badania leśnego wykorzystania ścieków prowadzone w Zakładzie Gospodarki Wodnej IBL. Badania te zorganizowane przez doc. dr Feliksa Białkiewicza w terenowej stacji IBL w Puczniewie koło Łodzi, prowadzone są w stacji lizymetrycznej o objętości od 15 litrów do 15 m³ oraz w sąsiednim obiekcie doświadczalnym na poletkach badawczych. Zarówno sama techniczna strona organizacji badań, jak i kompleksowość ujęcia zagadnienia przy współpracy szerokiego grona specjalistów, pozwala na stwierdzenie, że jest to już w tej chwili osiągnięcie nie tylko na skalę krajową. Pierwsze wstępne wyniki badań zostały przedstawione na konferencji naukowo-technicznej we wrześniu 1971 r. [8, 19, 47]. Bardzo ważny jest tu też fakt, że zorganizowana stacja pozwoliła na badania nie tylko w zakresie leśnego wykorzystania ścieków, lecz także na szeroko zakrojone badania gleboznawcze, mikrobiologiczne, fitosocjologiczne oraz na podjęcie badań potrzeb wodno-pokarmowych drzew, co jest jednym z podstawowych problemów w dziedzinie melioracji leśnych.

Podsumowaniem kilkuletniej działalności naukowej stacji była sesja naukowa w Sękocinie, zorganizowana przez IBL i Komitet Melioracji PAN w 1976 r. [9].

Do osiągnięć z zakresu melioracji leśnych zaliczyć można podręcznik dla Wydz. Melior. Wodnych „Podstawy leśnych melioracji wodnych” S. Baca i S. Ostrowskiego [4]. Książka ta jest jakby podsumowaniem działalności w zakresie melioracji leśnych dwóch naukowców, profesora S. Baca, który własną działalnością naukową, organizacyjną i dydaktyczną w latach pięćdziesiątych dał podstawy do wyodrębnienia i rozwoju tej dyscypliny oraz jego ucznia, docenta z zakresu melioracji leśnych S. Ostrowskiego. Obaj już dziś nieżyjący wiążą się trwale z dorobkiem melioracji leśnych jako nauki.

Książka omawia wszystkie dziedziny gospodarki wodnej i dyscypliny pokrewne związane z melioracjami leśnymi. Jest to pierwsze w literaturze polskiej takie opracowanie, jeżeli nie liczyć pierwszego wydania tej książki opracowanego w węższym zakresie przez profesora S. Baca [2].

Dużą część objętości omawianej pracy zajmują podstawowe wiadomości z leśnictwa z uwagi na przeznaczenie książki jako podręcznika dla studentów Wydziałów Melioracji Wodnych.

Aktualna problematyka naukowo-badawcza obejmuje obecnie wszystkie podstawowe zagadnienia związane z melioracjami leśnymi. Główny udział w rozwiązaniu tych zagadnień ma Zakład Gospodarki Wodnej Instytutu Badawczego Leśnictwa. Dzięki zrozumieniu wagi problemów, gospodarki wodnej przez kierownictwo Instytutu oraz energii obecnego kierownika Zakładu doc. dr F. Białkiewicza, który zdobył środki, zorganizował terenowe stacje i powierzchnie badawcze oraz potrafił sobie zapewnić współpracę wielu wybitnych specjalistów z różnych dziedzin nauki, badania prowadzone są w sposób kompleksowy i mimo że są ukierunkowane na cele praktyczne, mają charakter badań podstawowych.

Problematyka badawcza Zakładu obejmuje:

- ustalenie potrzeb wodno-pokarmowych drzew i drzewostanów,
- ustalenie zasad melioracji wodnych w lasach,
- ustalenie zasad nawadniania i nawożenia szkółek leśnych i za-drzewieniowych za pomocą deszczowni,
- ustalenie zasad oczyszczania i produkcyjnego leśnego wykorzysta-nia ścieków o zanieczyszczeniu organicznym,
- ustalenie zasad zagospodarowania leśnego i plantacyjnego obszarów zmeliorowanych,
- ustalenie zasad eksploatacji i konserwacji melioracyjnych urzą-dzeń wodno-nawożeniowych w lasach i uprawach plantacyjnych,
- ustalenie zasad techniczno-biologicznego zagospodarowania zlewni potoków górskich,
- ustalenie roli lasu i jego rozmieszczenia w zlewni na użyteczny obieg wody.

Problematyka badań z zakresu melioracji leśnych prowadzona w Instytutach Melioracji Rolnych i Leśnych nie jest, ze zrozumiałych względów, tak szeroka jak w Zakładzie Gospodarki Leśnej IBL, lecz ma ona też swoje miejsce w planach badawczych Instytutów. Ośrodek krakowski kierowany przez prof. Prochala zajmuje się gospodarką wodną, fitomelioracjami terenów górskich ze szczególnym uwzględnieniem roli lasów w przestrzennym zagospodarowaniu zlewni. Ośrodek wrocławski zajmuje się problemem wpływu lesistości na elementy bilansu wodnego zlewni i erozją gleb, problemem leśnego oczyszczania wód ściekowych oraz rekultywacją terenów leśnych. Ośrodek poznański bierze w bieżącej pięcioletniej udział w temacie węzłowym „Wpływ lasu, stopnia lesistości i rozmieszczenia lasu w zlewni na użyteczny obieg wody w przyrodzie”. Należy podkreślić, że w ramach wyżej podanej tematyki prowadzone są w Instytutach Melioracji Rolnych i Leśnych prace doktorskie i prace magisterskie.

Jak już wspomniano uprzednio, problematyka melioracji leśnych jest

uwzględniana również w planach badawczych Instytutów Użytkowania Lasu i Inżynierii Leśnej na Wydziałach Leśnych Akademii Rolniczych. Instytut Użytkowania Lasu i Inżynierii Leśnej Akademii Rolniczej w Krakowie prowadzi prace związane z gospodarką wodną terenów górskich, a w szczególności metodami ustalania elementów bilansu wodnego małych zlewni oraz procesami erozyjnymi i akumulacyjnymi potoków górskich. Drugą grupę stanowią zagadnienia związane z melioracjami leśnymi, to jest wpływ sieci odwadniającej na bilans wodny zlewni leśnych oraz stosunki hydrologiczne w zróżnicowanych siedliskach leśnych. Instytut Użytkowania Lasu i Inżynierii Leśnej Akademii Rolniczej w Poznaniu prowadzi badania związane z kompleksowym problemem „Hydro-melioracje oraz udostępnienie powierzchni leśnych jako środki pełnego wykorzystania środowiska leśnego w procesie produkcji”. W ramach tego tematu prowadzi się od szeregu lat badania kompleksowe dotyczące zagadnienia regulacji stosunków wodnych w środowisku leśnym. Z zakresu tego wykonano szereg prac doktorskich i jedną pracę habilitacyjną. Obecnie również w obu Instytutach prowadzone są w ramach wyżej podanej problematyki, prace doktorskie i prace magisterskie.

Doceniając wagę zagadnienia wpływu lasu na gospodarkę wodną całego kraju instytuty chętnie podejmują problematykę melioracji leśnych, a w szczególności hydrologii leśnej przede wszystkim w tematach prac doktorskich i magisterskich. Ten fakt należy uznać za bardzo pozytywny w rozwoju melioracji i hydrologii leśnej.

Ważnym zagadnieniem, na które powinna być zwrócona większa uwaga w badaniach, jest mechanizacja konserwacji urządzeń melioracyjnych w lasach. Z uwagi na specyfikę terenów leśnych, nie można tu bezpośrednio przenosić urządzeń i technologii wypracowanych dla terenów rolniczych. Zagadnienie to podjęła w swych pracach Komisja Inżynierii i Gospodarki Wodnej Poluskiego Towarzystwa Leśnego, lecz jako organ społeczny Komisja ta nie może prowadzić badań.

LITERATURA

1. Babiński S.: Zebranie dyskusyjne na temat zagadnień melioracji wodnych w leśnictwie. Sylwan 1957, z. 7.
2. Bac S.: Leśne melioracje wodne. Warszawa, 1962.
3. Bac S.: Rola lasu w bilansie wodnym Polski. Folia Forestalia Polonica, 1968, z. 14.
4. Bac S., Ostrowski S.: Podstawy leśnych melioracji wodnych. Warszawa, 1969.
5. Białkiewicz F.: Stosunki hydrologiczne małych zlewni nizinnych: zalesionej zlewni rzeki Jałówki i rolniczej zlewni rzeki Kamionki. Prace IBL nr 341. Warszawa, 1968.
6. Białkiewicz F.: Możliwości wykorzystania ścieków miejskich w produkcji wierzby krzewiastej. Sylwan 1969, nr 4.
7. Białkiewicz F.: Badania lizymetryczne nad produkcyjnym wykorzystaniem wód

- ściekowych pod uprawami leśnymi. Materiały na konferencję Naukowo-Techniczną PTL i IBL. Puczniew 1971 (maszynopis, powielany).
8. Białkiewicz F.: Możliwości leśnego oczyszczania i wykorzystania wód ściekowych. Materiały na konferencję naukowo-techniczną PTL i IBL. Puczniew, 1971 (maszynopis, powielany).
 9. Białkiewicz F.: Leśne oczyszczanie i wykorzystanie ścieków miejskich na przykładzie doświadczeń lizymetrycznych i polowych. Referaty Sesji Naukowej. Sękocin, 1976.
 10. Bielecki H.: Limnigraficzna metoda badania dynamiki wód glebowo-gruntowych. Zesz. Nauk. WSR Kraków, R. 10, 1968.
 11. Borowiec S.: Zależność właściwości gleb wytworzonych z piasków luźnych oraz bonitacji i runa od głębokości wody gruntowej. Sylwan 1958, z. 2.
 12. Dzieciolowski W.: Warunki rozwojowe drzewostanów sosnowych na niektórych glebach bielcowych. Pozn. Tow. Przyj. Nauk, Prace Komisji Nauk Roln. i Leśn. 1963, T. 15, z. 1.
 13. Draguń W.: Korzyści z nawadniania plantacji topolowych wodami ściekowymi. Zesz. probl. Post. Nauk rol. 1964, z. 47.
 14. Figuła K.: Przestrzenne zagospodarowanie zlewni górskich jako zagadnienie melioracyjne. Zesz. Nauk WSR Kraków, nr 24, 1965.
 15. Figuła K.: Badania nad gospodarką wodną zlewni górskich zalesionych i niezalesionych. Cz. I i II. Roczn. Nauk rol., ser. D, 1966, T. 118.
 16. Figuła K., Kostuch R., Prochal P.: Zagadnienie zagospodarowania małych zlewni górskich na przykładzie potoku Biała Woda w Jaworkach. Wiadomości IMUZ, 1964, z. 4.
 17. Gądziński Z.: Warunki retencji wodnej w glebach leśnych. Roczn. WSR Poznań, z. 34, 1967.
 18. Instrukcja Urządzania Lasu.: Ministerstwo Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego, Warszawa, 1971.
 19. Kermen J.: Badania mikrobiologiczne gleb leśnych nawadnianych ściekami różnego pochodzenia w warunkach doświadczeń lizymetrycznych. Materiały na konferencję Naukowo-Techniczną PTL i IBL, Puczniew 1971 (maszynopis, powielany).
 20. Klus T.: Wpływ lokalnych warunków na odpływy w wybranych zlewniach górskich. Zesz. Nauk. WSR Kraków, nr 25, R. 2.1965.
 21. Kosturkiewicz A., Nowiński S.: Badania wpływu nawodnienia miejskimi wodami ściekowymi na wzrost drzewostanu sosnowego. Zesz. Nauk. WSR Wrocław, „Melioracja” III, 1958.
 22. Kosturkiewicz A.: Rolnicze wykorzystanie ścieków a las. Sylwan, 1960, z. 1.
 23. Kosturkiewicz A.: Dynamika wód gruntowych na siedliskach typu borowego na przykładzie stosunków hydrologicznych w zlewni potoku Śrem. Prace Inst. Gosp. Wodn. 1963, t. 1, z. 4.
 24. Kosturkiewicz A.: Stany wody gruntowej a bonitacja siedliska drzewostanów sosnowych. Prace Komisji Nauk Roln. i Komisji Nauk Leśn. PTPN 1967, t. XXI, z. 2.
 25. Kosturkiewicz A.: Studia hydrologiczne w zlewni leśnej do potrzeb gospodarki wodnej. Mater. Badaw. IGW 1967, t. III, z. 2.
 26. Kosturkiewicz A.: Melioracje leśne — osiągnięcia w okresie powojennym i główne kierunki rozwoju w przyszłości. Maszynopis 1972. Referat dla podsekcji Nauk Leśnych PAN II Kongresu Nauki Polskiej.
 27. Kowalkowski A.: Warunki wodne i niektóre chemiczne właściwości gleb w lasach dębowych okolic Wągrowca. Prace Kom. Nauk Rol. i Leśn. PTPN Poznań, 1969, nr 10.

28. Krężel J.: Badania nad oczyszczaniem i wykorzystaniem w środowisku leśnym ścieków z fabryk płyt pilśniowych w Nidzie. Roczn. Nauk Rol. Ser. F, 1970, t. 77, z. 4.
29. Kutera J.: Całoroczne rolnicze wykorzystanie ścieków. Biblioteczka Wiad. IMUZ, Warszawa 1971, nr 35.
30. Kutera J., Czyżyk W.: Rolnicze wykorzystanie ścieków przemysłu ziemniaczanego. Biblioteczka Wiad. IMUZ, Warszawa 1968, nr 27.
31. Kuźniar K.: Kształtowanie się właściwości wodnych niektórych gleb. Prace i Studia Komitetu Inż. i Gosp. Wodn. 1965, t. 7.
32. Margowski Z.: Stosunki wodne gleb małej zlewni kompleksowo zadrzewionej w rejonie „stepowienia Wielkopolski”. Roczn. WSR Poznań 1970, z. 27.
33. Nowak W.: Sprawozdanie z konferencji naukowo-technicznej na temat walki z erozją gleb. Sylwan, 1956, z. 4.
34. Nowiński S.: Zależność deficytu odpływu od średniego wzniesienia i lesistości zlewni cząstkowej źródłiskowej zlewni Bóbr. Praca doktorska. Biblioteka WSR Wrocław 1965.
35. Obmiński Z.: Badania nad wahaniami poziomu wód gruntowych w niektórych biotypach Białowieskiego Parku Narodowego. Prace IBL, 1960, nr 201.
36. Orłowski J.: Sprawozdanie z konferencji na temat zagadnień gospodarki wodnej w górach. Sylwan, 1955, z. 3.
37. Ostrowski S.: Las w bilansie wodnym nizinnej rzeki Sokołdy. Prace IBL Warszawa 1965, nr 20.
38. Ostrowski S.: Zmienność przyrostu wysokości i grubości sosny na tle różnic w poziomach zalegania wód gruntowych w warunkach gleb lekkich Puszczy Augustowskiej. Prace IBL, nr 339, 1967.
39. Paszyński: Opady atmosferyczne dorzecza Odry i ich związek z hipsometrią i zalesieniem. Prace Geograficzne, 1955, nr 4.
40. Polak S., Witek W.: Wstępne badania nad skutecznością zabiegów przeciwoerozyjnych na polu doświadczalnym Brzeźna pow. Nowy Sącz. Wiad. IMUZ, 1966, t. 6, z. 3.
41. Prochal P.: Przyrodnicze i techniczne podstawy walki z erozją gleb w górnym dorzeczu Soły. Roczn. Nauk rol., Ser. F, 1960, t. 74, z. 2.
42. Prochal P.: Charakterystyka sieci hydrograficznej potoków Grajcarka na tle stosunków fizjograficznych. Roczn. Nauk rol., Ser. D, 1962, t. 96.
43. Prochal P.: Melioracje leśne terenów górzystych. Wybrane działy. Kraków 1967.
44. Prochal P.: Badania nad erozją gleb w terenach górskich. Wyd. WSR Lublin Kat. Mel. Roln. 1968.
45. Prochal R., Jagła S., Kopeć S., Kostuch R.: Analiza obudowy biologicznej brzegów rzek i potoków dorzecza górnego Sanu w Bieszczadach Zachodnich. Wiad. IMUZ 1966, t. 4.
46. Prusinkiewicz Z., Kowalkowski A.: Studia gleboznawcze w Białowieskim Parku Narodowym. Roczn. Glebozn. 1964, z. 15.
47. Romańska K.: Badania lizymetryczne nad oczyszczaniem wód ściekowych pod uprawami leśnymi. Materiały na konferencję Naukowo-Techniczną PTL i IBL, Puczniew, 1971 (maszynopis powielany).
48. Sopper W., Lull H.W.: International Symposium on Forest Hydrology. Pergamon Press. 1967.
49. Szymański J.: Wpływ lasów, wód i bagien na wysokość opadów atmosferycznych na obszarze zachodniej Polski. Zesz. Nauk. WSR Wrocław, nr 80, 1968.
50. Tochowicz H., Wiśniewski S.: Działalność projektowa w zakresie gospodarki wodnej. Las Polski nr 8, 1974.

51. Tomanek J.: Badania pluwiometryczne w borze iglastym Białowieskiego Parku Narodowego. Roczn. Nauk Rol. i Leśn. 1958, t. 21.
52. Tyszkiewicz S., Obmiński Z.: Hodowla i uprawa lasu. Warszawa, 1963.
53. Wierzbicki J.: Rolnicze wykorzystanie ścieków. Wrocław, 1956.
54. Wierzbicki J.: Wykorzystanie ścieków w rolnictwie i leśnictwie. Warszawa, 1963.
55. Wytyczne dotyczące melioracji wodnych w Lasach Państwowych w latach 1975-1980. Naczelny Zarząd Lasów Państwowych, 1976.
56. Wytyczne dotyczące zastosowania deszczowni w szkółkach leśnych i zadrzewionych. Naczelny Zarząd Lasów Państwowych, Warszawa, 1974.

A. Kosturkiewicz

СОСТОЯНИЕ ЛЕСНЫХ МЕЛИОРАЦИЙ В ПОЛЬШЕ

Резюме

Лесные площади нуждающиеся в мелиорации насчитывают около 1 млн гектаров. Из этого было мелиорировано 720.000 гектаров, остается для мелиорации около 330.000 гектаров. В этом положении на первый план выдвигается в настоящее время вопрос правильной эксплуатации построенных в лесу мелиоративных сооружений. Появляются также новые мелиоративные направления в лесном хозяйстве, м.пр. орошения лесных площадей сточными водами.

Обеспечение правильной эксплуатации мелиоративных сооружений требует соответственных организационных мер, в первую очередь путем создания связанных с этим вопросом мест работы и помещения на них соответствующих специалистов.

Наблюдается систематическое развитие научных исследований, особенно по лесной гидрологии, фитомелиорациям и использованию сточных вод.

Увеличивается кадра специалистов в области лесных мелиораций благодаря программам обучения в лесохозяйственных факультетах высших учебных заведений. Однако, после изменения программы обучения в 1970 г. наблюдается некоторая регрессия в этой области.

A. Kosturkiewicz

STATE OF FOREST RECLAMATIONS IN POLAND

Summary

Forest areas requiring reclamation cover about 1 million hectares. The area of 720,000 hectares was reclaimed up to now, about 300,000 hectares are still to be reclaimed. In this situation the question of a correct operation of executed structures in forests is put to the foreground at present. New trends of forest reclamations, including irrigation of forest areas with waste waters, are arising.

To ensure a correct operation of reclamation structures in forests, appropriate organizational measures, first of all, formation of work stands connected with this question and appointment of suitable specialists for them. are needed.

A systematic development of scientific research, particularly on forest hydrology, phytoreclamations and utilization of waste in forests, is observed.

The staff of specialists in the domain of forest reclamations is increasing owing to the programs of study at forest faculties of academic schools. However, after alteration of the teaching program in 1970, a certain regression in this scope is observed.