

ODRA I NADODRZE

WALDEMAR BALCER,
STANISŁAW KOSTRZEWA, KRZYSZTOF NYC
ANNA PEYWACZYK, WOJCIECH ROJEK

Warunki przyrodnicze oraz stan i potrzeby
melioracji w zlewni rzeki Oława

Opole 1985

I N S T Y T U T S Ł ą S K I W O P O Ł U

WALDEMAR BALCER, STANISŁAW KOSTRZEWA, KRZYSZTOF NYC,
ANNA PŁYWACZYK, WOJCIECH ROJEK

WARUNKI PRZYRODNICZE ORAZ STAN I POTRZEBY MELIORACJI
W ZLEWNI RZEKI OŁAWA

OPOLE

ODRA I NADODRZE

Kolegium Redakcyjne: przewodniczący - prof. dr hab. Janusz KROSZEL
członkowie: prof. dr hab. Seweryn GOŁOWIN, dr Stanisław MALARSKI,
mgr Jan MEISSNER, doc. dr inż. Stanisław ORLEWICZ,
mgr Andrzej PASIERBINSKI, prof. dr hab. Robert RAUZIŃSKI

Badania wykonano w ramach Rządowego Programu Badawczo-Rozwojowego PR-7 "Kształtowanie i wykorzystanie zasobów wodnych", koordynowanego przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej w Warszawie w Kierunku 07 "Podstawy kompleksowego zagospodarowania zasobów wodnych Odry", koordynowanym przez Instytut Śląski - Instytut Naukowo-Badawczy w Opolu.

Publikacja zawiera wyniki pracy badawczej podjętej w ramach planu prac badawczych Zakładu Badań Odrzańskich Instytutu Śląskiego w Opolu: "Stan i perspektywy systemów melioracyjnych dorzecza Odry".

Autorzy: dr inż. Waldemar Balcer
doc. dr hab. Stanisław Kostrzewa
dr inż. Krzysztof Nyc
dr inż. Anna Pływaczyk
dr inż. Wojciech Rojek
Instytut Melioracji Rolnych i Leśnych
Akademii Rolniczej we Wrocławiu

Druk wykonano z makiet przygotowanych przez Autorów

OD REDAKCJI

Niedobory opadów w latach 1981-1983 i niedostatki wody dla celów konsumpcyjnych i produkcyjnych ujawniły z całą ostrością znaczenie właściwego gospodarowania zasobami wodnymi. W wielkim kompleksie działań związanych z racjonalizacją zużycia wody w dorzeczu Odry ważne miejsce zajmują problemy gospodarowania wodą dla celów produkcji rolniczej. Badania naukowe powinny stworzyć podstawy do optymalizacji gospodarowania wodą w rolnictwie Nadodrza. Przesłanki te przyświecały konstruktorom Rządowego Programu Badawczo-Rozwojowego PR-7 "Kształtowanie i wykorzystanie zasobów wodnych" i kierunku badawczego O7 "Podstawy kompleksowego zagospodarowania zasobów wodnych Odry". Uruchomiono badania w ramach celu badawczego pt. "Stan i perspektywy systemów melioracyjnych dorzecza Odry":

W jednym z poprzednich zeszytów serii "Odra i Nadodrze" Stanisław Marcilonek, Krzysztof Nyc i Waldemar Balcer opublikowali wstępny raport z badań pt. "Podstawy melioracji i gospodarki wodnej dorzecza Odry i Przymorza Zachodniego" /Opole 1983/. Kolejny raport nosi charakter przykładowego rozpoznania stanu i potrzeb melioracji na przykładzie zlewni rzeki Oława, lewostronnego dopływu Odry. Zawiera on wyniki badań autorów z 1983 roku.

We wnioskach autorzy przedstawiają propozycje w zakresie regulacji i ochrony rzek przed powodzią, ocenę potrzeb melioracyjnych.

Z propozycji autorów dwie zasługują na szczególną uwagę. Jak wynika z przedstawionych liczb uzasadnione jest istotne zwiększenie powierzchni nawadnianej. Badacze sugerują zwiększenie udziału powierzchni nawadnianej z 0,6% U.R. do 10,0% U.R., tj. na powierzchni 8 661 ha. Zadanie to musi być poprzedzone zrealizowaniem programu maksymalnej retencji zbiornikowej. Druga propozycja zawiera się we wniosku dotyczącym prawidłowego planowania inwestycji melioracyjnych. Powinno ono opierać się na generalnym rozpoznaniu warunków przyrodniczo-rolniczych oraz stanu i potrzeb melioracji w dużych jednostkach hydrologicznych i wodno-gospodarczych.

Prosimy uprzejmie o zgłaszanie uwag i propozycji w związku z treścią publikacji na adres: Instytut Śląski - Instytut Naukowo-Badawczy, ul. Piastowska 17, 45-082 Opole.

Janusz Kroszel
Dyrektor Instytutu Śląskiego
w Opolu

Działania zmierzające do optymalizacji lub intensyfikacji produkcji rolniczej wymagają kompleksowego uregulowania stosunków hydrologicznych i wodnych w zlewni przy pomocy urządzeń melioracji podstawowych i szczegółowych. Zadaniem melioracji podstawowych jest zapewnienie sprawnego funkcjonowania melioracji szczegółowych, a także ochrona przed powodzią i niepożądanymi zmianami w środowisku naturalnym. Melioracje szczegółowe służą bezpośrednio do regulowania stosunków powietrzno-wodnych, cieplnych i pokarmowych w glebie. Rozwiązywanie zagadnień z zakresu melioracji wodnych powinno opierać się na kompleksowym rozpoznaniu stanu i potrzeb melioracji w całych, możliwie dużych jednostkach wodno-gospodarczych /zlewnia, dorzecza, region/.

Program Rządowy "Odra" docenia poruszone wyżej zagadnienie kompleksowego spojrzenia na problem melioracji wodnych w całym dorzeczu formułując temat 7:10:01:05 "Stan i perspektywy systemów melioracyjnych dorzecza Odry".

W niniejszym opracowaniu zostanie przedstawiony pewien fragment tego zagadnienia jako przykładowe rozpoznanie stanu i potrzeb melioracji w zlewni rzeki Oława, lewostronnego dopływu Odry.

Zlewnia Oławy stanowi ok. 1,0%, powierzchni dorzecza Odry, posiada charakter przeważnie rolniczy; zasilana wodami z Nisy Kłodzkiej stanowi źródło zaopatrzenia w wodę pitną dla miasta Wrocławia.

Niniejsze opracowanie zostało wykonane przy wykorzystaniu materiałów badawczych zgromadzonych w czasie realizacji w latach 1978-1990 tematu "Warunki optymalnego rozwoju produkcji rolnej w zlewni rzeki Oława", wykonanego przez Okręgowy Ośrodek Rzeczoznawstwa i Doradztwa Rolniczego we Wrocławiu.

Przyrodniczo-rolnicza charakterystyka zlewni

Zlewnia rzeki Oława obejmuje obszar 1131,2 km² w tym 999,4 km² przypada na naturalną zlewnię Oławy oraz 141,8 km² stanowi zlewnia Psarskiego Potoku, spełniającego rolę kanału przerzutowego wody z Nisy Kłodzkiej do Oławy dla ujęć wodociągowych.

Ważniejsze dopływy Oławy to: Krynka, Gnojna, Potok Zielony.

Zlewnia Oławy o kształcie wydłużonym w kierunku południkowym, leży na terenie 3 województw: wrocławskiego - 536,0 km² /47,4%/, wałbrzyskiego - 342,5 km² /30,3%/, i opolskiego - 252,7 km² /22,3%/>.

Posiada dość zróżnicowaną rzeźbę terenu i związane z nią typy krajobrazowe. Północna /dolna/ część zlewni stanowiąca dolinę Odry jest elementem Niżu Środkowoeuropejskiego, a zarazem częścią składową Niziny Śląskiej.

Najniższa północna część zlewni od Wrocławia do miasta Oława wzniesiona 105-120 m npm. wchodzi w skład Pradoliny Wrocławskiej; środkowa od m. Oławy do Strzelina i Gnojeń leży na Równinie Wrocławskiej; południowa stanowi część Przedgórze Sudeckiego /200-350 m npm/ z największymi wzniesieniami Wzgórz Strzeleckich /350-390 m npm/.

Najstarsze przedtrzeciorzędowe utwory geologiczne w formie łupków krystalicznych, granitów i gnejsów występują na południe od Strzelina.

Utwory trzeciorzędowe w postaci ilów i osadów brunatnowęglowych miocenu miąższości 14-35 m odsłaniają się spod utworów czwartorzędowych w rejonie między Strzelinem a Grodkowem oraz na zachód od m. Oławy. Żwiry i piaski kwarcowe pliocenu miąższości 10-20m występują na wzniesieniach Przedgórze Sudeckiego. Czwartorzęd stanowią piaski rzeczne z okresu zlodowacenia bałtyckiego. Między miejscowościami Gnojna i Oława zalegają gliny zwałowe będące utworami moreny dennej i czołowej zlodowacenia środkowo-polskiego. W zachodniej i południowej części zlewni występują lessy i utwory lessopodobne, gliny zwałowe oraz lokalnie piaski i żwiry. W dolinach rzek zalegają mady na piaskach rzecznych. Wody gruntowe w utworach czwartorzędowych w Pradolinie Odry i Oławy występują na głębokości 0-2 m; w dolinie Krynki i Gnojnnej do 3 m, a w partiach wododziałowych do 10 m; na Przedgórzu Sudeckim 5-20 m. Słabo ukształtowane warstwy wodonośne trzeciorzędu oraz stosunkowo małej miąższości warstwy wodonośne czwartorzędu dają bardzo ograniczone zasoby wód podziemnych w zlewni rzeki Oława.

G l e b y zlewni Oławy charakteryzują się znaczną różnorodnością pod względem typologicznym, rodzajowym oraz składu mechanicznego.

W Pradolinie Wrocławskiej występują mady lekkie, średnie i ciężkie. Mady lekkie zalegają północno-wschodnią część zlewni, średnie w rejonie Siechnicy, ciężkie głębokie przeważnie na obrzeżu pradółny, między miastem Oława a Siechnicą a także w całej dolinie rzeki Oławy, Krynki i Gnojnnej.

Na południe od m. Oławy aż po Strzelin występują gleby pseudobielicowe, czarne ziemie i brunatne właściwe wytworzone z różnych utworów mechanicznych a przeważnie z pyłów ilastych lub glin średnich pylastych na piasku.

W regionie Przedgórze Sudeckiego występują gleby pseudobielicowe i brunatne wytworzone z glin średnich i lekkich pylastych podścielonych piaskiem. W zachodniej i południowej części zlewni, poniżej Dobrogoszczy występują przeważnie lessy. Gleby na gruntach ornych najczęściej zaliczane są do kompleksu 1 i 2 pszennego bardzo dobrego i dobrego, rzadziej 4 wadliwego; lokalnie występuje kompleks 5 - żytni dobry.

W strukturze gleb gliny lekkie i średnie zajmują 36% ogólnej powierzchni zlewni, gliny ciężkie i iły 12%, lessy 14%, pyły ilaste 10%, utwory piaszczyste 4%.

Pozostałą część powierzchni stanowią gleby leśne /10%/ oraz gleby pod wodami, zabudowaniami i drogami /14%/.

Generalizując można stwierdzić, że zlewnię rzeki Oława pokrywają przeważnie gleby średniozwięzłe i zwięzłe pylaste podścielone utworami przepuszczalnymi o dużej zdolności retencjonowania wody kapilarnej.

K l i m a t w zlewni rzeki Oława charakteryzuje się zmiennością w wyniku oddziaływania mas powietrza oceanicznego i kontynentalnego. Następstwem tego jest występowanie zarówno okresowych nadmiarów wody, jak również posuch atmosferycznych, przechodzących w susze glebowe oraz deficyty wód powierzchniowych i gruntowych /1/. Na podstawie analizy stosunków termicznych i opadowych można wg. Schmucka wydzielić w zlewni Oławy dwa regiony pluwiotermiczne /7/:
- nadodrzański - w północnej części zlewni - od Wrocławia
do Strzelina,

- przedgórski przejściowy - na południe od Strzelina,

Temperatura powietrza na obszarze zlewni nie wykazuje dużego zróżnicowania /tab.1/.

Według danych z lat 1955-1971 średnia temperatura na obszarze zlewni wahała się w przedziale:

- w styczniu: od -2,0 do -2,7°C
- w lipcu: od 17,7 do 18,1°C
- w okresie IV-IX: od 14,2 do 14,7°C
- w okresie I-XII: od 8,1 do 8,3°C

Zima trwa ok. 60 dni w części północnej zlewni i ok. 70 dni w południowej. Okres wegetacji rozpoczyna się 26-31.III w części północnej /trwa 220-227 dni/ oraz 1-4.IV. w południowej /213-217 dni/.

Opad atmosferyczny wzrasta w górę rzeki Oława od wartości 545 mm rocznie we Wrocławiu, 595 mm Oławie, 622 mm w Strzelinie do 690 mm w Ziębicach /wg danych z lat 1954-1972/.

Opady okresu wegetacyjnego wynoszą przeciętnie 370-400 mm /60-65% opadu rocznego/ w części północnej oraz 400-430 mm /a lokalnie 484 mm/ w południowej części zlewni Oławy. Opady półrocza zimowego X-III wynoszą przeciętnie 180-210 mm. Zmienność opadów atmosferycznych w poszczególnych latach jest duża, a zróżnicowanie rocznych sum dochodzi do ok. 100%, np. we Wrocławiu od 822 mm /1916r/ do 404 mm /1904r/, w Ziębicach od 868 mm do 446 mm. Zróżnicowanie miesięcznych sum opadów jest znacznie większe i przykładowo w okresie 1891-1930 i 1945-1972 we Wrocławiu wynosiło w:

- kwietniu od 6 - 95 mm
- maju od 12 - 153 mm
- czerwcu od 12 - 206 mm
- lipcu od 15 - 179 mm

- sierpniu od 17 - 224 mm
- wrześniu od 1 - 133 mm

W warunkach dużego zróżnicowania okresowych sum opadów od wartości średniej należy się spodziewać zarówno nadmiarów jak i niedoborów opadu dla potrzeb produkcji rolniczej.

Parowanie w zlewni rzeki Oława określone jako docelowe straty wody na ewapotranspirację roślin w warunkach średnio intensywnej i intensywnej produkcji rolniczej ustalono wg Turc'a z zależności:

$$ET_p = 0,13 \frac{t}{t + 15} [I_g + 50] \text{ mm/dekadę}$$

gdzie: t - średnia dobowa temperatura powietrza w °C

I_g - średnia dobowa radiacja całkowita w cal/cm² poziomej powierzchni terenu

Porównawcza analiza wielkości parowania potencjalnego i terenowego obliczonego kilkoma stosowanymi w Polsce metodami wskazała na umiarkowanie wysokie wartości parowania wg Turc'a.

Potwierdziła więc jego przydatność do prognozowania potrzeb nawodnień w dużych jednostkach wodno-gospodarczych /6/.

Przestrzenny rozkład parowania na obszarze zlewni Oławy kształtu - je się odmiennie od opadów, wzrastając z południa na północ - w kierunku biegu rzeki /tab.1/.

Obliczone dla 3 stacji klimatycznych zlokalizowanych w części zlewni: północnej /Wrocław/, środkowej /DobroGoszcz/ i południowej /Otmuchów/ parowanie okresu wegetacyjnego z lat 1949-1971 wynosi:

-we Wrocławiu	427-553 /średnio 472/ mm
- w Dobrogoszczy	422-545 /średnio 470/mm
- w Otmuchowie	396-535 /średnio 449/ mm

N i e d o b o r y w o d n e w zlewni rzeki Oława określono z bilansu wodnego sporządzonego dla okresów dekadowych lat 1949-1971 wg równania:

$$Z_p + P = ET_p + O + Z_k$$

gdzie: P - suma opadów za okres bilansowania,

ET_p - parowanie w okresie bilansowania,

O - wielkość odpływu /nadwyżka opadu nad pojemnością retencyjną gleby/,

Z_p, Z_k - stan retencji wodnej na początku i końcu okresu bilansowania,

Z_p - na początku okresu wegetacyjnego przyjęto w wysokości efektywnej retencji użytecznej /ERU/ odpowiadającej głównym gatunkom gleb.

W oparciu o wcześniej wykonane badania /2, 4, 6/ przyjęto ERU w wysokości:

- dla gleb lekkich 20 mm,
- dla gleb średnio zwięzłych 45 mm,
- zwięzłych i pyłowych 70 mm.

Obliczone sumaryczne wartości odpływu /O/ zależne od zdolności retencyjnej gleby w okresie wegetacyjnym wynoszą:

a/ na glebach przepuszczalnych:

- we Wrocławiu przeciętnie 69 mm, maksymalnie 159 mm,
- w Dobrogoszczy przeciętnie 92 mm, maksymalnie 182 mm,
- w Otmuchowie przeciętnie 91 mm, maksymalnie 202 mm.

b/ na glebach o dużej pojemności wodnej /ERU = 70 mm/:

- we Wrocławiu średnio 32 mm, maksymalnie 109 mm,
- w Dobrogoszczy średnio 51 mm, maksymalnie 165 mm,
- w Otmuchowie średnio 56 mm, maksymalnie 202 mm.

Wykazane wyżej wartości odpływu, stanowią znaczną pozycję strat wody w bilansie wodnym gleby, możliwą do wykorzystania przy umiejętnym gospodarowaniu wodą na systemach wodno-melioracyjnych zlewni /4/.

Pomimo korzystnych warunków glebowych i zadawalających wielkości opadów atmosferycznych na terenie całej zlewni Oławy, w okresie wegetacyjnym, występują niedobory wodne dla średnio intensywnej i intensywnej produkcji rolniczej. W latach przeciętnych /p 50%/ wynoszą one od 67 mm /gleby zwięzłe/ do 145 mm /gleby lekkie/ w północnej części zlewni i od 37 do 114 mm w części południowej - wyżynnej. W latach suchych /p = 10%/ odpowiednio 182 - 248 mm w części północnej i 133 - 206 mm w południowej /tab.2/.

Użytkowanie gruntów zlewni

Oława przedstawia się następująco:

- użytki rolne	865,20 km ²	/76,5%/
- lasy	108,81 km ²	/ 9,6%/
- zabudowania, drogi, nieużytki	157,19 km ²	/13,9%/

Grunty orne wraz z sadami stanowią 748,75 km² /66,2% UR/, użytki zielone 116,45 km² /10,3% UR/. Największy procent użytków zielonych występuje na terenie woj.wrocławskiego, głównie w dolinie rzeki Oława, między miastami Wrocław i Oława.

Najwięcej lasów zlokalizowanych jest w górnej zlewni, na terenie woj.wałbrzyskiego.

Warunki fizjograficzne, klimatyczne, glebowe oraz rodzaj i sposób ich użytkowania wpływają na kształtowanie się zjawisk erozji wodnej gleb zlewni Oławy /3/. Stosując 4 stopniową skalę zagrożenia erozją wodną, zauważa się, że:

- zagrożenie erozją nie występuje /na 72% powierzchni zlewni/
głównie w części północnej i środkowej zlewni,
- tereny słabo zagrożone /6%/ występują w środkowej części zlewni,
- średnio zagrożone /11%/ głównie na terenie woj.wałbrzyskiego,
- silnie zagrożone /11%/ przeważnie w południowej części zlewni
na terenie woj.wałbrzyskiego i opolskiego.

Stan urządzeń wodno-melioracyjnych na terenie zlewni rzeki Oława

Utrzymanie odpowiednio wysokiego poziomu produkcji rolniczej uzależnione jest od możliwości regulowania stosunków wodnych w zlewni, a tym samym od ilościowego i jakościowego stanu urządzeń wodno-melioracyjnych oraz od ich sprawnej eksploatacji.

M e l i o r a c j e p o d s t a w o w e stanowią cieki o szerokości dna przy ujściu powyżej 1,5 m wraz z wałami i urządzeniami hydrotechnicznymi oraz zbiorniki retencyjne. Na terenie zlewni Oławy znajduje się 398,93 km cieków podstawowych, z czego 241,06 km /60%/ zostało do 1978r uregulowane /tab.3/. Najwyższy procent cieków uregulowanych jest na terenie woj.opolskiego 72,8%, mniej wrocławskiego 57,9% i wałbrzyskiego /55,8%/.

Ilość cieków podstawowych przypadająca na jednostkę powierzchni zlewni jest podobna na terenie wszystkich 3 województw — średnio 320 m/km², z tego we wrocławskim 387 m/km², wałbrzyskim 320 m/km² i opolskim 323 m/km². Zlewnia posiada 67,1 km wałów przeciwpowodziowych oraz zbiorniki retencyjne o łącznej pojemności 1,395 mln m³ w tym 0,895 mln m³ - suche zbiorniki przeciwpowodziowe /tab.3/, ponadto trzy stacje pomp, 12 jazów oraz 5 zastawek na ciekach podstawowych.

Szczegółowa analiza stanu technicznego cieków wskazuje, że pomimo zaspokojenia potrzeb regulacji średnio w 60%, szereg cieków, zwłaszcza małych wymaga ponownej odbudowy i modernizacji dla potrzeb nowych inwestycji melioracyjnych.

Melioracje szczegółowe wykonane są na obszarze 39.358 ha, co stanowi 45,5% powierzchni użytków rolnych zlewni Oławy /tab.3, rys.1/. Z powierzchni tej, równej obszarowi odwadnianemu, zdrenowane jest 27.015 ha /31,2%/ oraz odwadniane rowami 12.343 ha /14,3%/. Najwyższy procent powierzchni odwadnianej /głównie za pomocą drenowania/ jest w woj.wrocławskim /52,7% pow.UR/, mniej w opolskim /42,0%/ i wałbrzyskim /34,8%/. Grunty orne odwadniane są głównie za pomocą drenowania /33,8% pow. GO/, natomiast rowami tylko 11,7% pow. GO. Użytki zielone odwadnia się przeważnie systemem rowów otwartych /30,7% pow. UZ/, a za pomocą drenowania 14,5% pow.UZ.

Na terenie użytków rolnych zlewni Oławy utrzymuje się 1283,1 km rowów szczegółowych, z czego na woj.wrocławskie przypada 649,7 km /50,6%/, wałbrzyskie 357,8 km /27,9%/ i opolskie 275,6 km /21,5%/. Na jeden hektar użytków rolnych w zlewni przypada 14,8 m rowów. Przeciętne zagęszczenie siecią rowów otwartych na 1 ha zmeliorowanej powierzchni użytków rolnych wynosi 32,6 m, przy czym na terenie nizinnym woj.wrocławskiego jest najmniejsze - 28,6 mb/ha i wrasta na obszarach wyżynnych: w woj.opolskim - 31,0 mb/ha i wałbrzyskim - 46,2 mb/ha.

Wskaźnik zagęszczenia rowami na zmeliorowanych użytkach rolnych w zlewni Oławy jest na ogół prawidłowy i wynika głównie z topografii terenu. Jest on znacznie niższy /korzystniejszy/ od wskaźnika przypadającego na obszar całego Dolnego Śląska /48,4 mb/ha/ /5/.

Na uwagę zasługuje znikomy procent powierzchni nawadnianej w zlewni. Nawadnia się tylko 514 ha /0,6%/ użytków rolnych w tym systemem grawitacyjnym 209 ha użytków zielonych i 305 ha deszczownicianym /136 ha grunty orne i 169 ha użytki zielone/. Deszczują się 116 ha wodą czystą oraz 189 ha ściekami i gnojowicą. Nawodnienia zlokalizowane są na terenie woj. wrocławskiego i opolskiego w rejonach o najwyższych niedoborach wodnych a stopień ich wykorzystania jest niezadawalający.

Zlewnia Oławy posiada bardzo małą powierzchnię stawów hodowlanych. Z wykazanej w tabeli 3 ogólnej powierzchni 147,4 ha /28 sztuk stawów, glinianek, wyrobisk żwirowych i starorzeczy/ tylko dwa stanowią prawidłowo zagospodarowane stawy hodowlane:

- we wsi Oleśnica Mała /gmina Oława/ 19,91 ha,
- we wsi Żeleźnik /gmina Strzelin/ 10,0 ha.

Pozostałe przeważnie bardzo małe zbiorniki wodne są wykorzystywane głównie dla celów rekreacji i wędkarstwa. Ze względu na ich duże rozdrobnienie a często i brak możliwości zasilania wodą, nie nadają się do intensywnej hodowli ryb.

Potrzeby melioracji w zlewni rzeki Oława

Właściwe gospodarowanie wodą na terenach rolniczych wymaga nowych uzupełniających inwestycji w zakresie melioracji podtablowych i szczegółowych, a zwłaszcza regulacji rzek i ochrony przed powodzią, budowy zbiorników wodnych, a także pełnego uregulowania stosunków wodnych w profilu glebowym urządzeniami odwadniającymi i nawadniającymi. Ponadto znaczny procent urządzeń uległych dekapitalizacji po wieloletnim okresie użytkowania, wymaga odtworzenia i modernizacji w nawiązaniu do nowoczesnych metod gospodarowania na użytkach rolnych.

Na podstawie rozpoznania Wojewódzkich Zarządów Inwestycji Rolniczych /WZIR/ oraz Okręgowej Dyrekcji Gospodarki Wodnej /ODGW/ we Wrocławiu w perspektywie roku 2000 wymagane jest wykonanie nowych regulacji rzek na odcinku 96,47 km oraz modernizacja 88,0 km, co spowoduje wzrost wskaźnika uregulowania rzek z 60% do 85% ogólnej długości cieków podstawowych /tab.4/. Dla skuteczniejszej ochrony przeciwpowodziowej przewiduje się zwiększenie długości wałów z 67,1 km do 100,4 km oraz 30,25 km modernizacji. Ponadto istnieje potrzeba i warunki lokalizacyjne do budowy 7 zbiorników rolniczych/pojemności 100 - 2800 tys m³/ o łącznej pojemności 10,04 mln m³.

W zakresie melioracji szczegółowych istnieje potrzeba zmeliorowania do 2000 roku powierzchni 13.551 ha, w tym odwodnienia głównie za pomocą nowego drenowania oraz odtworzenia i modernizowania urządzeń na 10.902 ha.

Wskaźnik powierzchni zmeliorowanej powinien ulec zwiększeniu z 45,5% do 61,1% użytków rolnych. Znaczna część rowów otwartych oraz niektóre urządzenia drenażowe powinny być w ramach modernizacji dostosowane i wykorzystane do nawodnień użytków rolnych systemem grawitacyjnym, głównie przez regulowanie odpływu.

Warunki klimatyczne, glebowo-wodne i topograficzne a także rolniczego użytkowania sugerują celowość znacznego zwiększenia powierzchni nawadnianych systemem deszczowniczym, zmiennym i stałym podsiąkiem oraz regulowanym odpływem na obszarach o niezapewniczonych zasobach wody dyspozycyjnej. Możliwość realizacji pełnego programu potrzeb nawodnień uzależniona jest od zapewnienia odpowiedniej ilości i jakości wód dyspozycyjnych w zlewni, głównie przez zwiększenie retencji zbiornikowej.

Wg możliwości realizacyjnych jednostek terenowych WZIR i najpilniejszych potrzeb do roku 2000 należy zainstalować nowe deszczownice na obszarze 1912 ha, co zwiększy powierzchnię nawadnianą z 0,6% do 2,8% UR. Docelowe potrzeby są znacznie większe i wynoszą 6482 ha nowych deszczowni /w tym 5652 ha na gruntach ornych/ oraz 1665 ha nawodnień grawitacyjnych. Po zrealizowaniu programu docelowego maksymalna powierzchnia nawadniana może wynosić 8661 ha /10,0% UR/ w tym na gruntach ornych 5788 ha /7,7% GO/ oraz na użytkach zielonych 2873 ha /24,6% UZ/. Realizacja tak dużego docelowego programu nawodnień wymaga wcześniejszego wydatnego zwiększenia zasobów dyspozycyjnych zlewni głównie przez rozbudowę sieci zbiorników retencyjnych.

Wzrost powierzchni nawadnianej do 2,8% UR wymaga zwiększenia zasobów dyspozycyjnych wody w latach przeciętnych /p 50%/ średnio z 210 l/s do 703 l/s, a w latach średnio suchych /p 20%/ z 315 l/s do 1183 l/s. Dla realizacji programu docelowego potrzeba jest w latach przeciętnych średnio 2247 l/s a średnio suchych 3707 l/s. Ze względu na zróżnicowaną strukturę upraw, a także zmienność wartości niedoborów wodnych w poszczególnych miesiącach okresu wegetacyjnego, rzeczywiste zapotrzebowanie wody do zasilania systemów melioracyjnych może być wyższe lub niższe do ok. 30% od wykazanych wartości przeciętnych. Biorąc pod uwagę, że zasoby dyspozycyjne zlewni z bieżących przepływów nie pokrywają pełnych potrzeb rolnictwa, realizacja programu nawodnień powinna być odpowiednio wyprzedzona melioracjami podstawowymi ze szczególnym uwzględnieniem regulacji rzek i budowy zbiorników retencyjnych zlokalizowanych w miarę możliwości technicznych i hydrologicznych na obszarze całej zlewni Oławy.

Wnioski

1. Zlewnia rzeki Oława o powierzchni ogólnej 1131,2 km², będąca lewobrzeżnym dopływem górnej Odry leży na obszarze 3 województw: wrocławskiego /47,4%/, wałbrzyskiego /22,3%/ i opolskiego /22,3%/. Użytki rolne stanowią 76,5%, lasy 9,6%, nieużytki i wody 13,9% powierzchni zlewni.
 2. Gleby zlewni /bielicowe, brunatne, czarne ziemie i mady/ stanowią utwory średniozwięzłe /36%/, zwięzłe /23%/, lessy /14%/, piaszczyste /4%/, leśne /9%/ i inne /14%/.
 3. Zlewnia Oławy posiada zróżnicowane warunki przyrodnicze:
 - a/ część północna - nizinna, opad roczny 545-620 mm oraz niedobory wodne od 67 mm na glebach zwięzłych i 145 mm na lekkich w latach przeciętnych /p 50%/ i 141-209 mm w średnio suchych /p 20%/,
 - b/ południowa - wyżynna i podgórska - opad 620-690 mm, niedobory wodne 37-114 mm w latach przeciętnych i 97-176 mm w średnio suchych.
 4. Na podstawie 10-dniowych bilansów wodnych dla okresu 23 lat stwierdzono występowanie znacznych nieretencjonowanych nadwyżek opadu, które w okresie wegetacji odpływają z terenów rolniczych w ilości:
 - a/ na glebach lekkich:
 - w północnej zlewni, średnio 69 mm /maksymalnie 159 mm/
 - w południowej części zlewni śr. 91 mm /maksymalnie 202 mm/
 - b/ na glebach zwięzłych:
 - w północnej zlewni śr. 32 mm /max. 109 mm/
 - w południowej śr. 52 mm /max 202 mm/.
- Wartości te sugerują celowość prowadzenia regulowanego odpływu w nizinnych zlewniach cząstkowych rzeki Oławy.

5. Urządzenia melioracji podstawowych, a szczególnie w zakresie regulacji rzek i ochrony przed powodzią, wymagają rozbudowy i modernizacji. Z ogólnej długości 398,93 km cieków podstawowych uregulowano do 1978r 241,06 km /60%/. Nowych regulacji wymaga dalsze 96,47 km a modernizacji 88 km rzek. Należy zwiększyć długości wałów z 67,10 km do 100,4 km a 30,25 km zmodernizować a także powiększyć ogólną pojemność zbiorników retencyjnych z 1,395 do minimum 10,04 mln m³.
6. Potrzeby melioracyjne na użytkach rolnych są zaspokojone w 45,5%. Przeważają urządzenia drenarskie-31,2% UR a nawodnienia stanowią tylko ok. 0,6% UR. W wyższym stopniu zmeliorowana jest północna część zlewni /ok. 50% UR/.
7. Program melioracji szczegółowych do 2000 r powinien przewidywać zwiększenie powierzchni odwadnianej z 39 360 ha do 52 910 ha i odbudowę urządzeń na 10.902 ha oraz nawadnianej z 514 ha do 2426 ha. Uzasadnionym jest powiększyć docelowo powierzchnię nawadnianą do 8,661 ha /10,0% UR/, po uprzednim zrealizowaniu programu maksymalnej retencji zbiornikowej dla zagwarantowania niezbędnych przepływów wody dyspozycyjnej.
8. Prawidłowe planowanie inwestycji melioracyjnych powinno opierać się na generalnym rozpoznaniu warunków przyrodniczo-rolniczych oraz stanu i potrzeb melioracji w dużych jednostkach hydrograficznych i wodno-gospodarczych, w celu racjonalnego planowania zadań inwestycyjnych i optymalnej ich eksploatacji, dla maksymalnego wykorzystania naturalnych zasobów przyrody.

LITERATURA

1. Bac S.: Warunki agrometeorologiczne Dolnego Śląska jako podstawa gospodarki wodnej Wyd. PAN O.Wrocław 1977
Sesja Naukowa "Perspektywy Gospodarki Wodnej w rolnictwie na Dolnym Śląsku".
2. Drukka S.: Techniczna i rolnicza eksploatacja deszczowni. PWRiL 1976.
3. Kowaliński S., Oświęcimski A.: Stopnie zagrożenia terenów Dolnego Śląska przez powierzchniową erozję wodną. Komisja Nauk o Ziemi O/Wrocław 1977r
4. Marcilonek S.: Eksploatacja urządzeń melioracyjnych. PWRiL. Warszawa 1979.
5. Marcilonek S., Nyc K., PawnuK J.: Aktualny stan oraz potrzeby melioracji odwadniających na Dolnym Śląsku. Komisja Nauk o Ziemi i Nauk Rolniczych PAN O/Wrocław 1977r
6. Marcilonek S., Nyc K.: Elementy bilansu wodnego siedlisk łąkowych w Dolinie Rowa Śląskiego. Zeszyty Probl. Post. Nauk Roln. 1983. z. 277.
7. Schmuck A.: Regiony pluwiotermiczne. Zarys rejonizacji przyrodniczo-rolniczej w województwie wrocławskim i opolskim. Wrocław-Opole 1959.

K.Nyc., W.Balcer, S.Kostrzewa, A.Pływaczyk, W.Rojek

WARUNKI PRZYRODNICZE ORAZ STAN I POTRZEBY MELIORACJI
W ZLEWNI RZEKI OŁAWA

Spis tabel

1. Średnie miesięczne temperatury powietrza t w $^{\circ}\text{C}$ oraz miesięczne i okresowe sumy opadów atmosferycznych P i parowania ET_p wg Turc'a w mm. Zlewnia rzeki Oława.
2. Miesięczne i okresowe sumy niedoborów wodnych o prawdopodobieństwie wystąpienia $p\%$ na glebach lekkich $/ERU = 20 \text{ mm}/$, średnio-zwięzłych $/ERU = 45 \text{ mm}/$ i zwięzłych $/ERU = 70 \text{ mm}/$ w zlewni rzeki Oława.
3. Urządzenia melioracji podstawowych i szczegółowych w zlewni rzeki Oława wg stanu na rok 1978.
4. Potrzeby nowych inwestycji podstawowych i szczegółowych w zlewni rzeki Oława.

Spis rysunków

1. Stan i potrzeby melioracji szczegółowych użytków rolnych na terenie gminy w zlewni rzeki Oława.

Tabela 1

Srednie miesięczne temperatury powietrza t/w °C oraz miesięczne i okresowe sumy opadów atmosferycznych P/P i parowania E/P wg Turc'a w mm. Zlewnia rzeki Oława

Wyszczególnienie	Lata obserwacji	Stacja klimatyczna	IV	V	VI	VII	VIII	IX	IV-IX	I-XII
Temperatura powietrza t °C	1955-1971	Wrocław	8,2	13,0	16,8	18,1	17,3	13,7	14,5	8,2
		Dobrogoszcz	7,9	12,7	16,3	17,7	17,0	13,7	14,2	8,1
Opad atmosferyczny Pmm	1954-1972	Otmuchów	8,2	12,8	16,4	17,8	17,1	13,6	14,3	8,2
		Wrocław	40	62	68	82	71	41	364	545
		Strzelin	44	73	76	100	83	41	417	621
Parowanie E/P wg Turc'a w mm	1949-1971	Ziębice	51	87	88	117	94	46	483	690
		Wrocław	49	81	100	98	85	59	472	-
		Dobrogoszcz	49	80	99	98	85	59	470	-
		Otmuchów	48	77	91	94	82	57	449	-

Tabela 2

Miesięczne i okresowe sumy niedoborów wodnych o prawdopodobieństwie wystąpienia p% na glebach lekkich /ERU=20 mm/, średniozwięzłych /ERU=45 mm/ i zwięzłych /ERU=70 mm/ w zlewni rzeki Oława

Stacja klimatyczna	p %	ERU	IV	V	VI	VII	VIII	IX	IV-IX
Wrocław	50	20	5	23	39	30	28	20	145
		45	0	10	29	26	23	14	102
		70	0	3	15	21	17	11	67
Wrocław	20	20	7	33	56	44	41	28	209
		45	0	17	48	44	40	23	172
		70	0	6	33	44	35	23	141
Dobrogoszcz	10	20	0	39	66	52	49	34	248
		45	0	21	60	55	49	28	214
		70	0	9	43	55	47	28	182
Dobrogoszcz	50	20	5	19	34	27	22	19	126
		45	0	7	26	20	16	13	82
		70	0	1	15	13	12	8	49
Dobrogoszcz	20	20	7	30	55	43	35	31	201
		45	0	13	45	34	28	22	142
		70	0	2	31	26	25	16	100
Otmuchów	10	20	9	37	67	53	43	38	247
		45	0	17	61	46	38	30	192
		70	0	3	47	39	38	25	152
Otmuchów	50	20	6	15	27	25	24	17	114
		45	0	5	17	17	16	12	67
		70	0	0	8	10	12	7	37
Otmuchów	20	20	9	24	41	39	37	26	176
		45	0	11	33	33	32	22	131
		70	0	1	21	25	31	19	97
Otmuchów	10	20	10	29	49	43	44	31	206
		45	0	14	43	42	41	29	169
		70	0	1	29	35	41	27	133

Tabela 3

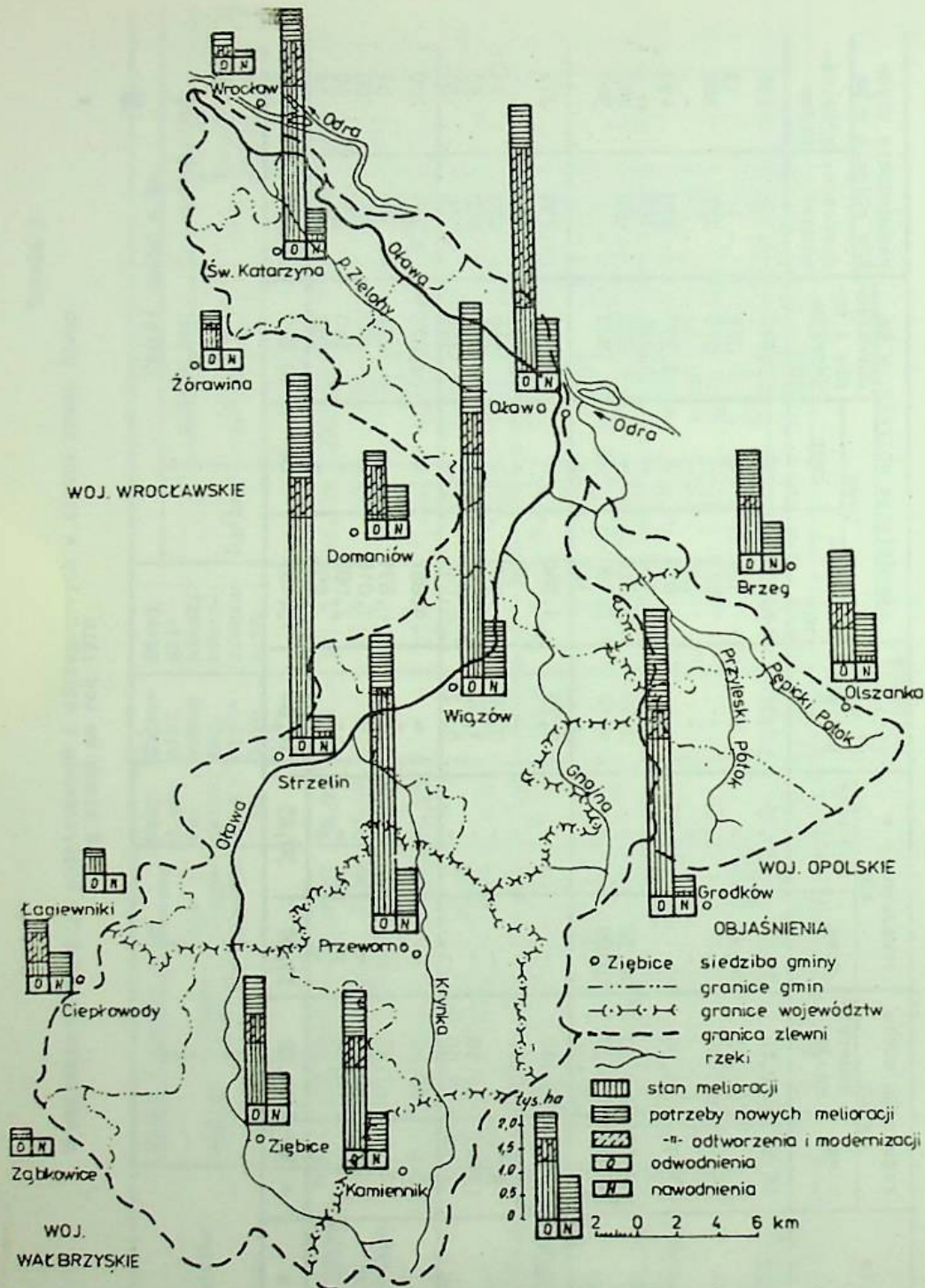
Urządzenia melioracji podstawowych i szczegółowych w zlewni rzeki Oławy, wg stanu na rok 1978

Województwo gmina	Rzeki i kanały w km		Waży p. wodne w km	Zbiorniki wodne poj. użytkowa mln m ³	Stawy, gli- niarki staro- rzecze- w ha	Użytki rolne w ha			Grawi- tacyjne		
	ogółem	uregu- lowane				nie uregu- lowane	odwadnianie			nawadnianie	
							ogółem	dreno- wanie			rowy
<u>woj. wrocławskie</u>	207,47	120,20	87,27	0,5	121,3	43.135	22.731	14.789	7.942	305	30
m. Wrocław	13,10	3,20	9,90	-	10,0	1.478	262	-	262	-	-
Sw. Katarzyna	22,47	7,07	15,40	-	28,9	5.914	4.359	3.496	863	215	-
Żurawina	-	-	-	-	-	682	603	-	603	-	-
Oława	74,88	46,61	28,27	-	23,7	12.040	4.761	2.661	2.100	-	-
Domaniów	3,12	3,12	-	-	0,9	1.609	1.231	1.186	45	-	-
Wiązów	62,90	49,00	13,90	-	10,1	11.471	5.623	4.267	1.356	-	30
Strzelin	31,00	11,20	19,80	0,5	47,7	9.089	5.508	2.962	2.546	90	-
Łagiewniki	-	-	-	-	852	-	384	217	167	-	-
<u>woj. wałbrzyskie</u>	109,70	61,30	48,40	0,895	26,1	22.228	7.736	5.204	2.532	-	-
Ząbkowice Sl.	3,00	2,40	0,60	-	-	763	89	39	50	-	-
Ciepłowody	8,30	0,60	7,70	-	1,0	2.389	918	560	358	-	-
Ziębice	53,60	19,30	34,30	-	22,6	10.728	1.931	1.312	619	-	-
Przeworno	44,80	39,00	5,80	-	2,5	8.348	4.798	3.293	1.505	-	-
<u>woj. opolskie</u>	81,76	59,56	22,20	-	-	21.157	8.891	7.022	1.869	-	179
Brzeg	16,15	16,15	-	-	-	2.730	1.237	734	503	-	-
Olszanka	16,13	16,13	-	-	-	5.019	1.277	985	292	-	-
Grodzów	26,18	21,78	4,40	-	-	8.916	3.915	3.203	712	-	132
Kamiennik	23,30	5,50	17,80	-	-	4.492	2.462	2.100	362	-	47
<u>Ogółem zlewnia</u>	398,93	241,06	157,87	1,395	147,4	86.520	39.358	27.015	12.343	305	209

Tabela 4

Potrzeby nowych inwestycji w zakresie melioracji podstawowych i szczegółowych w zlewni rzeki Oława

Województwo gmina	regulacja cieku w km		obwałowanie w km		rolnicze zbiorniki wodne poj.mln m ³	odwodnienie uż.roln. w ha			nawodnienie użyt- ków rolnych w ha	
	nowe	moderni- zacja	nowa	moderni- zacja		drenowa- nie	nowe		deszczow- niane	grawita- cyjne
							rowy	odtworze- nie i mo- derniza- cja		
<u>wrocławskie</u>	62,67	40,64	33,30	30,25	3,32	6.636	28	7.436	2.392	1230
ośław	-	1,95	4,80	-	-	184	-	262	-	15
atarzynia	15,40	3,00	17,20	7,55	-	622	-	975	232	180
wina	-	-	-	-	-	231	-	42	-	-
a	17,97	21,99	-	22,70	-	889	-	3.337	610	490
inów	-	-	-	-	-	180	-	1.121	700	-
ów	9,50	10,50	6,30	-	2,80	2.278	-	876	850	245
elin	19,80	3,20	5,00	-	0,52	2.150	28	823	-	300
ewniki	-	-	-	-	-	102	-	-	-	-
<u>wałbrzyskie</u>	25,80	26,40	-	-	6,72	1.960	-	1.406	1.750	215
owice Śl.	-	2,40	-	-	-	22	-	37	-	-
łowody	6,70	-	-	-	0,10	185	-	599	400	15
ice	13,60	16,50	-	-	1,50	713	-	601	600	50
worno	5,50	7,50	-	-	5,12	1.040	-	169	750	150
<u>opolskie</u>	8,0	20,96	-	-	-	4.887	40	2.027	2.340	220
g	-	7,92	-	-	-	891	-	237	570	60
anka	-	5,20	-	-	-	1.014	40	600	750	100
ków	-	4,24	-	-	-	2.083	-	540	300	50
ennik	8,0	3,60	-	-	-	899	-	650	720	10
em zlewnia	96,47	88,00	33,30	30,25	10,04	13.483	68	10.869	6.482	1665



Rys.1. Stan i potrzeby melioracji szczegółowych użytków rolnych na terenie gmin w zlewni rzeki Oławy

Nakład 200 egz. Objętość 1,0 ark. wyd., 1,75 ark. druk. Papier offset.
III kl. 90g. Powielarnia Instytutu Śląskiego w Opolu, ul. Piastowska 17,
zam. 18/94. S-3.



