

STANISŁAW W. CZAJA

## WPŁYW ZABUDOWY HYDROTECHNICZNEJ ORAZ EKSPLOATACJI SUROWCÓW BUDOWLANYCH NA KSZTAŁTOWANIE KRAJOBRAZU DOLINY GÓRNEJ ODRY OD POŁOWY XVIII WIEKU

### WSTĘP

Rzeki od wieków stanowiły obiekty zainteresowania człowieka, toteż ślady jego obecności spotykamy niemal w każdej większej dolinie rzecznej. Obszary te, były i są miejscem lokowania wsi, osad i miast oraz intensywnych upraw rolnych, bowiem wyścielone są żyznymi glebami a rzeki dostarczają wodę do celów bytowych i rolniczych. Do niedawna stanowiły też główne drogi transportu i komunikacji.

Procesy zagospodarowania dolin rzecznych uległy szczególnej intensyfikacji w XVIII wieku, kiedy nastąpił gwałtowny rozwój przemysłu i urbanizacji. Wiele ośrodków miejsko-przemysłowych lokowano w dolinach rzek lub rozbudowywano istniejące tam od setek lat miasta. Równocześnie z korzystaniem z dobrodziejstw, jakie dawała i daje rzeka oraz jej dolina, człowiek od zarania dziejów zdawał sobie sprawę z ogromnego niebezpieczeństwa, które niesie płynąca woda. Toteż od czasów pierwszych osad lokowanych nad rzekami, budowano urządzenia hydrotechniczne służące do zabezpieczania odpowiedniej ilości wody na czas suszy lub przeciwnie – zabezpieczające przed niszczycielskim oddziaływaniem rzek w czasach powodzi (Biswas, 1978).

Wprawdzie główną rolę w modelowaniu koryta i doliny rzecznej odgrywają wezbrania, zwłaszcza te o charakterze ekstremalnym, to istotne znaczenie mają także zabiegi hydrotechniczne, takie jak: regulacja i prostowanie koryta, budowa jazów, zastawek, progów korekcyjnych i ostróg, itp. Budowle te, w czasie wystąpienia wezbrania, mogą inicjować procesy erozji i akumulacji, co w konsekwencji prowadzi do zmian morfologii doliny i układu powierzchniowej sieci hydrograficznej. Duże znaczenie w modelowaniu krajobrazów dolin rzecznych ma także powierzchniowa eksploatacja surowców budowlanych, głównie żwirów, piasków, ilów i glin. Skutkiem działalności górniczej jest powstanie zróżnicowanych pod względem powierzchni i głębokości wyrobisk, w których tworzą się zbiorniki wodne.

W literaturze hydrologicznej od ponad stu lat pojawiają się stwierdzenia o wzroście częstotliwości wezbrań, zwłaszcza w dorzeczach intensywnie zagospodarowanych (Der Oderstrom, 1896; Gregor, 1903; Mann, 1905). Wzrost potencjalnego zagrożenia powodziowego, a więc i zmian krajobrazów w obszarach dolin rzecznych, jest w czasach współczesnych wynikiem ingerencji człowieka w środowisko przyrodnicze. Są to zmiany zagospodarowania przestrzennego, przejawiające się w wylesieniu lub zmianach struktury lasu, zmniejszeniu powierzchni gruntów rolnych oraz łąk i pastwisk na korzyść zabudowy miejsko-przemysłowej i infrastruktury technicznej, jak: drogi, linie kolejowe, rurociągi, itp. Kolejnym przejawem działalności gospodarczej człowieka, zwiększającym częstotliwość występowania wezbrań ekstremalnych, są niewłaściwe zabiegi agrotechniczne

i melioracyjne oraz źle prowadzone regulacje rzek, które w istotny sposób ograniczają zdolności retencyjne zlewni.

Wybrany do badań odcinek doliny górnej Odry liczy około 31 km długości i od 4,5 do 7,0 km szerokości. W jej obrębie współczesne koryto rzeki (od granicy polsko-czeskiej do ujścia rzeki Suminy) ma około 41,1 km długości. Natomiast według najstarszych wiarygodnych materiałów kartograficznych w podziałce 1:25 000 datowanych na lata 1815-1818, miało 52,8 km długości. Na opisywanym odcinku Odra ma charakter rzeki nizinnej, o czym świadczą niewielkie spadki i zwarty charakter koryta.

## MATERIAŁY ŹRÓDŁOWE I METODY BADAŃ

Aby ocenić zakres naturalnych i antropogenicznych zmian krajobrazów w obrębie badanego odcinka doliny górnej Odry, korzystano głównie z materiałów archiwalnych oraz współczesnych zdjęć topograficznych i lotniczych. Bardzo cenne były opisy wezbrań powodziowych a właściwie hydrologicznych, morfologicznych i gospodarczych skutków tych klęsk żywiołowych. Pierwsze informacje o powodziach na górnej Odrze sięgają XII–XIII wieku, a szczegółowe opisy powodzi z określeniem pory występowania, czasu trwania oraz wielkości i skutków wezbrania pochodzą z XV–XVI wieku (Girguś, Strupczewski, 1965). Niezwykle ważne były informacje zawarte na dawnych szkicach, planach, rękopiśmiennych mapach i pierwszych mapach topograficznych, jak również w kronikach i ekspertyzach oraz pozwoleniach na budowę urządzeń hydrotechnicznych (stawów, jazów, ostróg itp.).

Mapy topograficzne z XVIII i XIX wieku poddano weryfikacji kartometrycznej, uwzględniając zarówno błędy wynikające z niedokładności ówczesnych przyrządów pomiarowych, jak i graficznej osnowy zdjęć polowych, techniki rysunku, reprodukcji, itp. Konieczność szczegółowej weryfikacji map i planów była również spowodowana faktem, że w tamtych czasach obowiązywały w Prusach różne jednostki miar i zerowych poziomów odniesienia przy wykonywanych pracach niwelacyjnych (Konias, 1995).

Obserwacje wodowskazowe w dorzeczu górnej Odry, rozpoczęto w pierwszych latach XIX wieku, więc od tego czasu datuje się w miarę precyzyjne informacje o wezbraniach i powodziach. Do czasu katastrofalnej powodzi z lipca 1997 roku uważano, że największym wezbraniem zarówno pod względem wysokości fali, jak i zasięgu terytorialnego, była powódź w sierpniu 1813 roku. Kolejne wielkie wezbrania wystąpiły w lipcu 1854 roku, w czerwcu i lipcu 1902, w lipcu 1903 roku oraz w latach 1939, 1940, 1960, 1970 i 1985. Jednak w wielu materiałach archiwalnych można znaleźć niezwykle szczegółowe informacje o powodziach na górnej Odrze, które zmieniały powierzchniową sieć hydrograficzną w dolinie rzeki (Gregor, 1903; Girguś, Strupczewski, 1965; Inglot, 1968). Do największych wezbrań powodziowych, które wystąpiły od XVI do XVIII wieku, należy zaliczyć roztopowe wezbrania śródziemowe i wiosenne 9 marca 1565 r., 23 marca 1698 r., 12 lutego 1709 r., 18 kwietnia 1785 r. oraz wezbrania letnie z deszczów rozlewnych padających od 6 lipca do 12 sierpnia 1583 r., od 1 lipca do 28 lipca 1736 r. oraz w ostatniej dekadzie lipca 1780 r.

Zakres naturalnych i antropogenicznych zmian powierzchniowej sieci hydrograficznej oraz krajobrazów doliny górnej Odry oceniono na podstawie planów i wielkoskalowych map opartych o szczegółowe pomiary terenowe, a od połowy XVIII wieku o zdjęcia topograficzne.

Najwcześniejsze plany koryta i szczegółowe mapy doliny Odry pochodzą już z połowy XVII wieku. Jednak obejmują one jedynie lokalne odcinki koryta rzeki.

Generalne zdjęcia topograficzne całej doliny Odry wykonano w latach 1815–1818. Została więc stworzona podstawa do rozpoczęcia planowej regulacji koryta rzeki, a kolejne zdjęcia topograficzne miały już tylko charakter kontrolny, dla potwierdzenia wyników prac hydrotechnicznych. Szczegółowe kilometrowanie koryta Odry nastąpiło w 1890 roku (Topographische Karte, 1827–1830; Topographische Karte, 1881–1884; Herman, 1930).

Zakres prac hydrotechnicznych wykonanych w latach 1791–1819 nazwać można okresem próby regulacji rzeki za pomocą nowoczesnego typu budowli faszynowych. Systematyczną regulację rzeki rozpoczęto od 1819 roku po opracowaniu tzw. „Protokołu Bogumińskiego”.

## KSZTAŁTOWANIE KRAJOBRAZU DOLINY GÓRNEJ ODRY W WARUNKACH NATURALNYCH

Omawiany odcinek doliny Odry o szerokości od 4,5 do 7,0 km, jest z morfologicznego punktu widzenia przełomem, między Płaskowyżem Głubczyckim na zachodzie i Płaskowyżem Rybnickim na wschodzie. Dno doliny jest położone na wysokości od 196 m n.p.m. do 176 m n.p.m. i jest rozcięte do głębokości 2-3 m wąskim korytem rzeki.

Kształtowanie współczesnej doliny Odry nosi ślady akumulowania utworów fluwioglacjalnych zlodowacenia środkowopolskiego. W interglacjale eemskim Odra silnie meandrowała w obrębie całej doliny, podcinając krawędzie płaskowyży i tworząc liczne meandry utrwalone w najwyższej terasie rzecznej, wznoszącej się 30-40 m nad poziomem rzeki. Kolejne zlodowacenie zahamowało procesy erozji, a suchy i chłodny klimat peryglacjalny oraz wylesienie terenu wpłynęło na rozwój rzeki roztokowej, akumulującej głównie żwiry i piaski. Z okresem tym wiąże się również sedymentacja lessów w obrębie doliny i otaczających ją płaskowyży. Z początkiem holocenu na skutek ocieplenia klimatu, w obrębie doliny i zlewni górnej Odry wkroczyła roślinność leśna i łąkowa, która spowodowała zmniejszenie splywu rumowiska i intensywną erozję osadów żwirowo-piaszczystych, wyścielających dno doliny. Została wtedy ukształtowana kolejna terasa wznosząca się na 10-15 m ponad poziom rzeki (Kotlicka, 1978).

Początek okresu atlantyckiego zaznacza się powrotem do wzmożonej akumulacji przez rzekę roztokową. Występują wtedy wahania wilgotności oraz wielkości i częstotliwości wezbrań, co wpłynęło głównie na pogłębianie i migracje koryta Odry. Intensywność tych procesów była znaczna, o czym świadczą żwirowo-piaszczyste osady facji korytowej, zawierające liczne pnie drzew. Twory te stanowią spąg najniższej terasy Odry, wznoszącej się na opisywanym odcinku 6-8 m nad poziom rzeki. W środkowej części okresu atlantyckiego, w warunkach ciepłego i wilgotnego klimatu, powstała trwała pokrywa leśna. Odra zmieniła swój charakter z rzeki roztokowej na meandrującą. Terasy i dno doliny Odry pokryte są seriami mad o znacznej miąższości. W pobliżu koryta są to mady pylaste z wkładkami piasków a na terenach bardziej odległych – mady ilaste. Na środkowej i najwyższej terasie rzecznej występują również płyty utworów lessowych.

Istotnym elementem krajobrazu doliny Odry, poza utworami budującymi jej podłoże oraz rzeźbą terenu, jest szata roślinna. Jej obecny stan jest wynikiem zmieniającego się klimatu i postępujących procesów glebotwórczych. Na kształtowanie się współczesnej szaty roślinnej w istotny sposób wpłynęła także gospodarcza działalność człowieka. Po ustąpieniu lądolodu z Europy Środkowej, rozpoczęła się wielka „wędrowka” roślin, a jej główną „drogą” była otwarta na południe dolina rzeki Odry. W okresie borealnym wkroczyły w obręb doliny drzewa liściaste: lipy (*Tilia*), dęby (*Quercus*) i wiązy (*Ulmus*)

a z krzewów – leszczyna (*Corylus avellana*). W okresie optimum klimatycznego wkroczyły buki (*Fagus*), cisy (*Taxus*) i jodły (*Abies*) a następnie graby (*Carpinus betulus*), jesiony (*Fraxinus*) i olchy (*Alnus*).

Tereny doliny Odry o zasobnych i odpowiednio wilgotnych glebach pokryte były zwartymi kompleksami lasów liściastych, które jako pierwsze padły ofiarą człowieka. Jeszcze w pierwszej połowie XVIII wieku zajmowały one ponad 40% opisywanego obszaru doliny (Wieland, 1736). Nie stanowiły jednak zwartej powierzchni lecz zajmowały wąskie pasy wzdłuż rzeki lub tworzyły zwarte dąbrowy o powierzchni do kilku km<sup>2</sup>. Największe kompleksy leśne występowały w rejonie Roszkowa, Tworkowa, stawów „Wielikąt”, Sudolu, Obory i stawów „Lęczczak”. Jednak już na początku XIX wieku lasy zajmowały tylko 11% a w końcu XX wieku 5,8% powierzchni doliny Odry (tab. 1, ryc. 1).

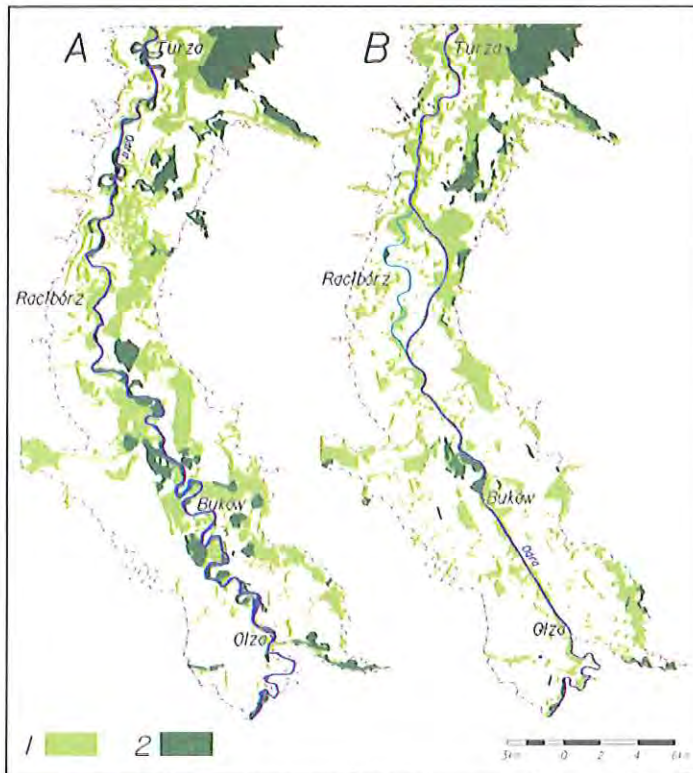
**Tab. 1.** Zmiany użytkowania ziemi na obszarze doliny górnej Odry w XIX i XX wieku.

**Tab. 1.** Changes in land use in the upper Oder river valley in 19<sup>th</sup> and 20<sup>th</sup> century.

Rodzaj użytku	1827		1990	
	Powierzchnia [km <sup>2</sup> ]	Udział procentowy [%]	Powierzchnia [km <sup>2</sup> ]	Udział procentowy [%]
Pola uprawne	112,6	57,9	90,7	47,1
Lasy	21,1	11,0	12,3	6,5
Ląki	42,4	22,0	45,3	23,5
Zbiorniki wodne	6,5	3,4	11,2	5,8
Tereny zabudowane	8,9	4,6	20,3	10,5
Nieużytki	2,1	1,1	12,8	6,6
Suma	192,6	100	192,6	100

W kształtowaniu współczesnych krajobrazów opisywanej doliny decydujące znaczenie odegrały wody powierzchniowe, głównie wielkie wezbrania powodziowe. Rzeka Odra na analizowanym odcinku przyjmuje kilka dużych dopływów odwadniających obszary pasm górskich i płaskowyżów, w obrębie których panują zróżnicowane warunki hydrologiczne, meteorologiczne i fizjograficzne, generujące formowanie się wezbrań. Reżim odpływu tego odcinka Odry jest kształtowany przez niemal równorzędne wezbrania letnie i wiosenne. Cechuje go szybki odpływ wód a w konsekwencji niewyrównane przepływy (Jankowski, 1996). Największe wezbrania występują jednak w miesiącach letnich i są wywołane równoczesnymi opadami typu rozlewnego na całym obszarze źródłowej części zlewni Odry i jej dopływów.

W materiałach archiwalnych, w których opisywano wielkie wezbrania na Odrze, szczególnie dużo powodzi odnotowano w latach 1736–1785 (Gregor, 1903; Inglot, 1968). Następowały wtedy przerywania szyi meandrów i w konsekwencji powstawanie starorzeczy i nowego koryta rzeki. Toteż w XVIII wieku notowane są w kronikach liczne próby właścicieli ziemskich do lokalnych władz administracyjnych o ochronę dóbr przed żywiołem powodzi. Z tego okresu pochodzi kilka map i planów doliny Odry, które pozwoliły na odtworzenie naturalnych zmian koryta rzeki (Konias, 1995; Katalog map..., 1985). Jednak z uwagi na sposób konstrukcji ówczesnych map i planów, jest możliwa jedynie jakościowa ocena zmian koryta Odry. Z wymienionych materiałów wynika, że mimo przerwania w XVIII wieku kilkunastu meandrów o łącznej długości około 6,0 km, powstały nowe o podobnej długości.



**Ryc. 1.** Zmiany użytkowania ziemi na obszarze doliny górnej Odry w XIX (A) i XX (B) wieku:  
1 – łąki; 2 – lasy.

**Fig. 1.** Changes in land use in the upper Oder river valley in 19th (A) and 20<sup>th</sup> (B) century:  
1 – meadows; 2 – forests.

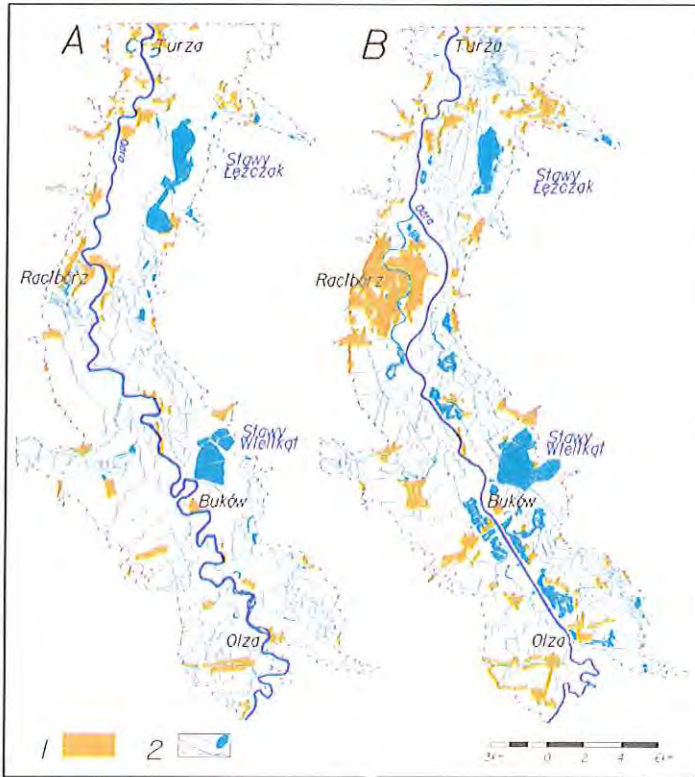
W XIX i XX wieku naturalne zmiany koryta Odry zachodziły głównie w rejonach, gdzie nie prowadzono prac regulacyjnych oraz obwałowań koryta rzeki (ryc. 2). Istniejące w XVIII i XIX wieku w obrębie doliny Odry zbiorniki wodne to przede wszystkim stawy hodowlane, tworzone najczęściej w starorzeczach oraz kompleksy stawów sytuowane na terasie nadzalewowej. Przez prawie 200 lat ich liczba i powierzchnia była podobna (Czaja, 2005).

#### **WPLYW GOSPODARCZEJ DZIAŁALNOŚCI CZŁOWIEKA NA ZMIANY KRAJOBRAZÓW DOLINY ODRY**

Aktywność gospodarcza człowieka wywarła duże piętno na krajobrazy omawianego odcinka doliny Odry. Zasadnicze znaczenie ma działalność rolnicza, zabudowa hydrotechniczna oraz powierzchniowa eksploatacja surowców skalnych.

Rolnictwo wkroczyło na te tereny dopiero w okresie późnego średniowiecza, kiedy ówczesny rolnik poznał techniki uprawy bardzo żyznych, ale ciężkich i wilgotnych gleb. Aż do początku XVIII wieku w obrębie doliny dominowały pierwotne lasy łąkowe, stanowiące 40% jej powierzchni. Wilgotne łąki i grunty orne zajmowały odpowiednio 30% i 20% powierzchni doliny. Istotnym elementem krajobrazu były olbrzymie kompleksy stawów hodowlanych,

zajmujące niemal 7% jego powierzchni (Wieland, 1736). Od połowy XVIII wieku rozpoczęto wycinanie lasów oraz meliorowanie wilgotnych łąk w celu ich adaptacji pod uprawy zbożowe. Na początku XIX wieku tereny rolnicze zajmowały już prawie 58%, łąki 22% a lasy jedynie 11% powierzchni doliny. W czasach współczesnych znacząco wzrosła powierzchnia nieużytków i terenów pokopalnianych oraz obszarów zabudowanych (tab. 1). Zmiany te odbyły się kosztem terenów rolniczych i leśnych (ryc. 1, 3).

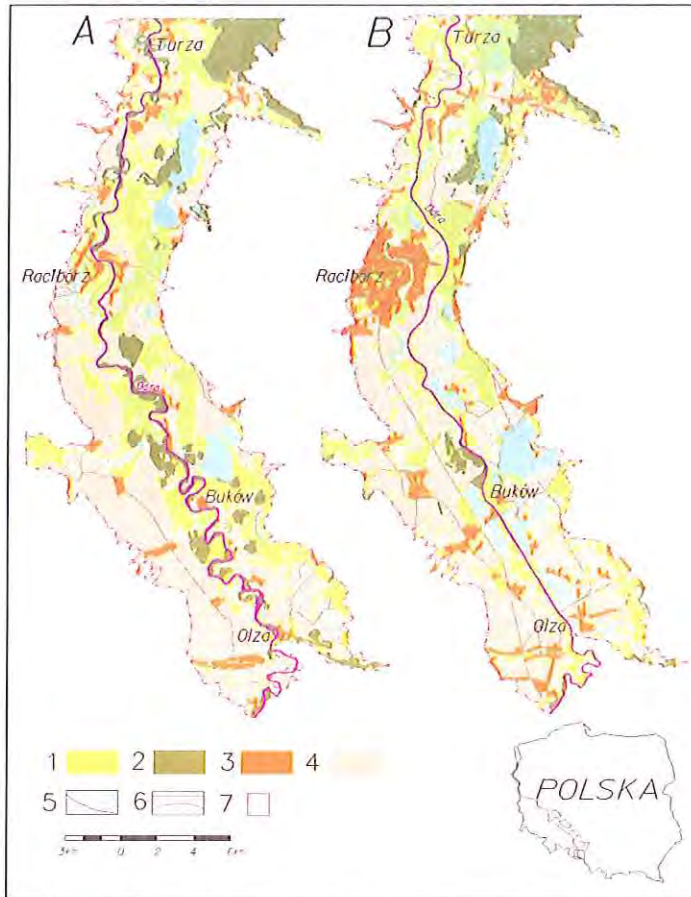


Ryc. 2. Zmiany użytkowania ziemi na obszarze doliny górnej Odry w XIX (A) i XX (B) wieku: 1 – tereny zabudowane, 2 – ciek i zbiorniki wodne.

Fig. 2. Changes in land use in the upper Oder river valley in 19<sup>th</sup> (A) and 20<sup>th</sup> (B) century: 1 – built-up areas; 2 – watercourses and reservoirs.

Dolina Odry na odcinku od Chałupek do Raciborza, była aż do końca XVIII wieku w małym stopniu wykorzystywana jako droga wodna a ruch barek i łodzi odbywał się jedynie w skali lokalnej. Zabezpieczenie żeglowności polegało jedynie na czyszczeniu koryta rzeki z pni drzew pogrzebanych w aluwkach przed tysiącami lat a odsłanianych po wielkich powodziach. Duże zmiany koryta Odry były w tamtym okresie związane z piętrzeniem wód celem uzyskania spadku dla poruszania licznych młynów. Jeszcze w 1783 roku na opisywanym odcinku rzeki funkcjonowały dwa jazy, przegradzające koryto rzeki pod Chałupkami oraz Raciborzem (Grodek i in., 1948). Pierwsze prace regulacyjne polegały jedynie na wykonywaniu przekopów „szyi” meandrów oraz usuwaniu jazów i ostróg. Do końca XVIII wieku wykonano przekopy w rejonie

Chałupek w 1742 r., Brzezia w 1738 r. oraz 6 dużych meandrów na odcinku Zawada – Turze w latach 1786-1820. W wyniku tych prac koryto Odry zostało skrócone o 4,8 km (Der Oderstrom, 1896; Stromtalkarte der Oder, 1930). Planową regulację koryta Odry rozpoczęto dopiero od 1820 roku, kiedy przyjęto tzw. „Protokół Bogumiński” i na szeroką skalę wprowadzono nowy typ budowli faszynowych. Stosowane wcześniej dla ochrony brzegów ostrogi zaczęto budować po obu stronach koryta, co powodowało podniesienie stanów wody i kierowanie nurtu rzeki w rejon środka koryta. Koryto Odry na badanym odcinku miało około 52,8 km długości (tab. 1). Jednak na opisywanym odcinku tego typu prace regulacyjne nie były prowadzone aż do końca XIX wieku. W zmianach koryta zasadniczą rolę odgrywało przekopywanie zakoli i meandrów. W latach 1850–1872, na odcinku Olza – Buków, koryto Odry zostało skrócone z 15,4 km do 8,5 km, a więc prawie o 45% (Topographische Karte..., 1827-1830; ryc. 2).



**Ryc. 3.** Zmiany użytkowania ziemi na obszarze doliny górnej Odry w XIX (A) i XX (B) wieku: 1 - łąki; 2 - lasy; 3 - tereny zabudowane; 4 - pola uprawne; 5 - ciek i zbiorniki wodne; 6 - tereny komunikacyjne; 7 - położenie obszaru badań.

**Fig. 3.** Changes in land use in the upper Oder river valley in 19<sup>th</sup> (A) and 20<sup>th</sup> (B) century: 1 - meadows; 2 - forests; 3 - built-up areas; 4 - ploughland; 5 - watercourses and reservoirs; 6 - communication areas; 7 - location of research area.

Nowoczesną regulację Odry rozpoczęto w końcu XIX wieku, kiedy utworzono odrębną administrację budowlaną dla tej rzeki. Obejmowała ona całą dolinę Odry, od Ostrawy po ujście do Zatoki Pomorskiej. Prace regulacyjne trwały aż do II wojny światowej i dotyczyły zarówno przystosowania koryta rzeki do celów żeglugowych, jak i ochrony doliny przed zagrożeniem powodziowym. Na opisywanym odcinku wykonano w drugiej połowie lat 30. ubiegłego wieku kanał o długości 7350 m, kierujący wody tej rzeki na wschód od miasta Raciborza. Budowa Kanału Ulga była spowodowana wielkimi powodziami na górnej Odrze, które miały miejsce w latach 1902 i 1903. Na początku XX wieku przekopano szyję wielkiego zakola Odry w rejonie Raciborza i Sudola, skracając długość jej koryta o około 3,2 km. Budowa Kanału Ulga i przekopanie szyi meandrów spowodowało w pierwszej połowie XX wieku skrócenie koryta rzeki o kolejne 5,3 km (Topographische Karte..., 1881-1884; Mapa topograficzna, 1960).

W drugiej połowie XX wieku uregulowane koryto reagowało na wezbrania znacznie słabiej niż naturalne i po każdej powodzi rzeka wracała do ukształtowanego sztucznie koryta. Zaobserwowano więc jedynie nieznaczne jego skrócenie, o około 0,6 km.

Reasumując należy stwierdzić, że koryto Odry na odcinku Chalupki – ujście Suminy było od drugiej połowy XVIII wieku kształtowane głównie na skutek prac regulacyjnych. Prace te polegały na przekopywaniu zakoli i meandrów, co spowodowało skrócenie jej długości z 57,5 km w roku 1738 do 40,1 km w roku 1990 i zwiększenie spadku z 0,34‰ do 0,61‰. Prace hydrotechniczne oraz zabiegi melioracyjne w dolinie Odry spowodowały również znaczny wzrost gęstości sieci rzecznej – z 1,82 km/km<sup>2</sup> na początku XIX wieku do 2,51 km/km<sup>2</sup> w końcu XX wieku. Łączna długość rzek i rowów melioracyjnych wynosiła w 1827 r. 350,9 km, a w 1990 r. 483,8 km.

Działalność górnictwa w obrębie doliny Odry rozpoczęto w II połowie XX wieku. Eksploatacja prowadzona jest w południowej części opisywanego odcinka doliny, między Chalupkami a Raciborzem, na powierzchni około 20 km<sup>2</sup>. Skutkiem eksploatacji surowców skalnych jest utworzenie kilkunastu wyrobisk, w obrębie których powstały zbiorniki wodne. Zajmują one niemal 6 km<sup>2</sup> powierzchni. Formy te stanowią bardzo charakterystyczny element krajobrazu doliny Odry (fot. 1).

Efektom antropogenicznych zmian zagospodarowania doliny Odry jest niemal całkowite przekształcenie naturalnej szaty roślinnej. Obecnie są to głównie zbiorowiska zastępcze – łąki i uprawy rolne, sztuczne zadrzewienia oraz roślinność inicjalna i wodna na terenach zwirowni i zbiorników wodnych (fot. 2).

Łąki i pola uprawne w strefie międzywała są okresowo poddawane zabiegom agrotechnicznym. W obrębie II poziomu terasowego dominują uprawy zbożowe, głównie pszenica i kukurydza, zaś w rejonie Raciborza warzywa.

Z pierwotnych lasów lęgowych pozostały jedynie niewielkie platy i obecnie są objęte ochroną prawną. Do najciekawszych należy Las Tworkowski, Las Obora i rezerwat „Łęczok”. Rosną tam dorodne buki, graby, wiązy i klony oraz olchy i brzozy. Urozmaicone podszycie stanowią głogi, czeremchy, tarniny, bzy, itp.

Sztuczne zadrzewienia dębowo-topolowo-wierzbowe w formie kęp i alei oraz niskich zarośli występują najczęściej w wąskich strefach nadbrzeżnych Odry oraz jej dopływów (fot. 3). Brzegi wyrobisk zajmowane są przez zbiorowiska inicjalne, a w toni stawów i zbiorników wodnych dominuje grąźel żółty (Nuphar luteum). Na obszarach zabudowy wiejskiej i osiedlowej spotykamy liczne sady oraz pojedyncze okazy lub aleje dębów, kasztanowców, itp. (Chlebig, 1998).





**Fot. 1.** Zbiorniki wodne w wyrobiskach po eksploatacji piasku i żwiru w dolinie Odry w rejonie Bukowa (wg: Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej, Gliwice „Polder Buków”, 2002).

**Photo 1.** Water reservoirs in hollows formed after sand and gravel exploitation in the Oder valley near Buków (after: Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej, Gliwice „Polder Buków”, 2002).



**Fot. 2.** Zbiorowiska roślinne wokół zbiornika wodnego w wyrobisku po eksploatacji żwiru w rejonie Roszkowa.

**Photo 2.** Plant communities around a reservoir in a hollow formed after gravel exploitation near Roszków.



**Fot. 3.** Sztuczne zadrzewienia i zarośla wzdłuż brzegów Odry w rejonie Bukowa.  
**Photo 3.** Plantings and coppices along the banks of the Oder near Buków.

#### **UWAGI KOŃCOWE I WNIOSKI**

Na podstawie przeprowadzonej analizy archiwalnych opisów krajobrazu doliny Odry oraz szczegółowych szkiców, map topograficznych i kartowania terenowego określono zakres wpływu różnych aspektów gospodarczej działalności człowieka na kształtowanie krajobrazu w dolinie górnej Odry. Stwierdzono, że:

- krajobrazy doliny są od ponad 250 lat kształtowane przez gospodarczą aktywność człowieka, głównie rolnictwo, prace hydrotechniczne i powierzchniową eksploatację surowców budowlanych,
- do końca XVIII wieku dominującymi elementami krajobrazów doliny były naturalne zbiorowiska lasów łęgowych (40%), wilgotnych łąk (30%) i pól uprawnych (20% powierzchni doliny) oraz wielkie kompleksy stawów hodowlanych zajmujące prawie 13 km<sup>2</sup> czyli 7% powierzchni doliny,
- przez ponad 200 lat (1738-1950) zasadniczym czynnikiem kształtującym krajobraz doliny były prace hydrotechniczne powodujące skrócenie koryta Odry o prawie 25% a jednocześnie powiększenie gęstości sieci rzecznej z 1,82 km/km<sup>2</sup> do 2,51 km/km<sup>2</sup>, na skutek prac melioracyjnych,
- kształtowanie krajobrazów opisywanej części doliny Odry w II połowie XX wieku jest efektem prowadzonej na szeroką skalę eksploatacji surowców budowlanych. Skutkiem działalności górniczej jest powstanie kilkunastu zbiorników wodnych o łącznej powierzchni około 6,6 km<sup>2</sup> i degradacja terenu w rejonach wydobycia surowców.

## LITERATURA:

- Biswas A. K., 1978: Historia hydrologii. PWN, Warszawa.
- Chlebiak G., 1998: Walory przyrodniczo-krajobrazowe doliny Odry w obrębie budowanego polderu „Buków”. WNoZ UŚ (maszynopis).
- Czaja S., 2005: Naturalne i antropogeniczne zmiany powierzchniowej sieci hydrograficznej w dolinie Odry na odcinku Ostrawa – Racibórz [w:] Jeziora i sztuczne zbiorniki wodne – procesy przyrodnicze oraz znaczenie społeczno-gospodarcze (red.): A. T. Jankowski, M. Rzętała.. Uniwersytet Śląski – Wydział Nauk o Ziemi, Polskie Towarzystwo Limnologiczne, Polskie Towarzystwo Geograficzne – Oddział Katowicki, Sosnowiec.
- Der Oderstrom, sein Stromgebiet und seine Wichtigsten Nebenflüsse. 1896: Berlin.
- Girguś R., Strupczewski W., 1965: Wyjątki ze źródeł historycznych o nadzwyczajnych zjawiskach hydrologiczno-meteorologicznych na ziemiach polskich w wiekach od X do XVII. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa.
- Gregor J., 1903: Die Ueberschwemmungen an der obereit Oder. Ratibor.
- Grodek A., Kielczewska-Zaleska M., Zierhoffer A., (red.), 1948: Monografia Odry. Instytut Zachodni, Poznań.
- Herman K., 1930: Die Entwicklung der Oder vom Natur- zum Kulturstrom. Berlin.
- Inglot S., 1968: Z badań nad wpływem posuchy na rolnictwo na Dolnym Śląsku. Prace Wrocławskiego Towarzystwa Naukowego, Seria B, NR 139, Wrocław.
- Jankowski A. T., (red.), 1996: Tendencje zmian obiegu wody w zlewni górnej Odry. Uniwersytet Śląski, WNoZ, Sosnowiec.
- Katalog Map Zarządu Regulacji Rzeki Odry (XVIII– XIX wiek). Jańczak J. (red.), 1985: PWN, Warszawa – Łódź.
- Konias A., 1995: Kartograficzny obraz Śląska na podstawie map księstw śląskich J. W. Wielanda i M. Schubarta z połowy XVIII wieku. Wydawnictwo UŚ, Katowice.
- Kotlicka G. N., 1978: Stratygrafia osadów czwartorzędowych w dolinie Odry koło Raciborza. Biuletyn Instytutu Geologicznego, nr 300, Warszawa.
- Mann H., 1905: Hochwasser vom August/September 1813 seine Ursachen und sein Verlauf. Berlin.
- Mapa topograficzna (obrzębówka), 1960: 1:25 000, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa.
- Stromtalkarte der Oder: 1930: 1 : 100 000, Berlin. Zbiory Kartograficzne Biblioteki Śląskiej, Katowice.
- Topographische Karte (Mestischekarte): 1881–1884, 1:25 000, Herausgegeben von der Preussichen Landesaufnahme, Berlin.
- Topographische Karte (Urmestischekarte): 1827–1830, 1:25 000, Berlin.
- Wieland I. W., 1736: Principatus Silesiae Rattiboriensis. ok. 1:106 000, Wojewódzkie Archiwum Państwowe, Katowice (rękopis).

## SUMMARY

### THE IMPACT OF HYDROTECHNICAL CONSTRUCTION AND EXPLOITATION OF RESOURCES USED IN CONSTRUCTION INDUSTRY ON THE PROCESS OF UPPER ODER RIVER VALLEY LANDSCAPE SHAPING SINCE THE SECOND HALF OF 18<sup>TH</sup> CENTURY

The paper presents the process of landscape shaping in the upper Oder river valley from the second half of 18<sup>th</sup> century up to the present day. The analysis has been carried out on the basis of historical records of valley landscape descriptions, detailed sketches, topographic maps and field mapping. The result of the research is the determination of the scope of the impact of natural factors and human economic activity on the shaping of landscape in the analysed section of the Oder valley. From the carried out work it follows that:

- For over 250 years the valley's landscape has been shaped by human economic activity, mainly agriculture, hydrotechnical works and surface exploitation of resources used in the construction industry;
- Till the end of 18<sup>th</sup> century the prevailing landscape features in the valley were natural riverside-forest communities (40%), damp meadows (30%), ploughlands (20% of valley area) and big complexes of fishponds taking up almost 13 km<sup>2</sup>, which constituted 7% of the valley area,
- For over 200 years (1738-1950) the principal factor shaping the landscape of the valley were hydrotechnical works, which resulted in shortening of the Oder's riverbed by nearly 25%, and at the same time the increase in the density of river network from 1.82 km/km<sup>2</sup> to 2.51 km/km<sup>2</sup>, as a result of soil melioration,
- Landscape shaping in the described part of the Oder valley in the second part of the 20<sup>th</sup> century is the result of large-scale exploitation of construction resources. Mining activity resulted in the creation of several water reservoirs with the total area of about 6.6 km<sup>2</sup> and in the degradation of the areas located in the vicinity of places where the resources had been exploited.

---

**Prof. dr hab. Stanisław W. Czaja**

Katedra Geografii Fizycznej

Wydział Nauk o Ziemi

Uniwersytet Śląski

ul. Będzińska 60

41-200 Sosnowiec

e-mail: [sczaja@wnoz.us.edu.pl](mailto:sczaja@wnoz.us.edu.pl)