

*Maria Fajer*

## **BUDOWLE WODNE JAKO ELEMENT KRAJOBRAZU W DORZECZU LISWARTY**

Budowle wodne są elementem krajobrazu dolin rzecznych od początku użytkowania koryt rzecznych i den dolinnych przez człowieka.

W dorzeczu Liswarty koryta rzeczne zaczęto zabudowywać w XIII-XIV w. wykorzystywać energię spiętrzonej wody jako napęd w młynach wodnych. Dorzecze górnej i środkowej Liswarty było w XIV-XIX w. znanym rejonem hutnictwa żelaza, opartym na lokalnych rudach i wykorzystującym koła wodne do napędu urządzeń hutniczych. Przez kilka wieków młyny wodne, kuźnie, fryszerki i piece hutnicze oraz związane z nimi stawy były trwałym elementem krajobrazu w dorzeczu Liswarty.

Stawy młyńskie i kuźnicze jako elementy „małej retencji wodnej” w dorzeczu Liswarty, wpływały na stosunki wodne - zwiększały retencyjność doliny i podnosiły poziom wody gruntowej. Poniżej piętrzeń tworzyły się strefy rozmycia i duże różnice w lokalnych spadkach koryta rzecznego.

### **POŁOŻENIE I ŚRODOWISKO GEOGRAFICZNE DORZECZA LISWARTY**

Liswarta jest lewobrzeżnym dopływem górnej Warty o długości 106 km. Jej dorzecze, o powierzchni 1557,7 km<sup>2</sup>, położone jest na Wyżynie Woźnicko-Wieluńskiej.

W górnej i środkowej części dorzecza Liswarty podłoże czwartorzędu budują utwory górnego triasu oraz dolnej i środkowej jury. Są to słabo przepuszczalne serie osadów ilasto-piaszczystych z wkładkami syderytów ilastych i sferysyderytów. Nad dolną Liswartą w podłożu czwartorzędu zalegają wapienie górnourajskie (Bukowy, Wielgomas, 1981). Pokrywę osadów czwartorzędowych tworzą piaski i żwiry fluwioglacjalne i fluwialne, gliny polodowcowe, a także mulki i ily.

Liswarta ma reżim hydrologiczny wyrównany z wezbraniem wiosennym i drugorzędnym wezbraniem letnim oraz gruntowo-deszczowo-śnieżnym zasilaniem (Dynowska, 1971). Średnia wartość amplitudy stanów wód z wielolecia osiąga 120-140 cm. Średnie przepływy dla górnego odcinka wynoszą 1,50 m<sup>3</sup>/s, a dla dolnego 6,89 m<sup>3</sup>/s. Na splay wód powodziowych na górnej Liswarcie i gęstej sieci jej dopływów wpływają wyrównująco sztuczne zbiorniki wodne. Wody powodziowe

w rocznym odpływie na górnej Liswarcie stanowią aż 70% spływu (Krych i in., 1974).

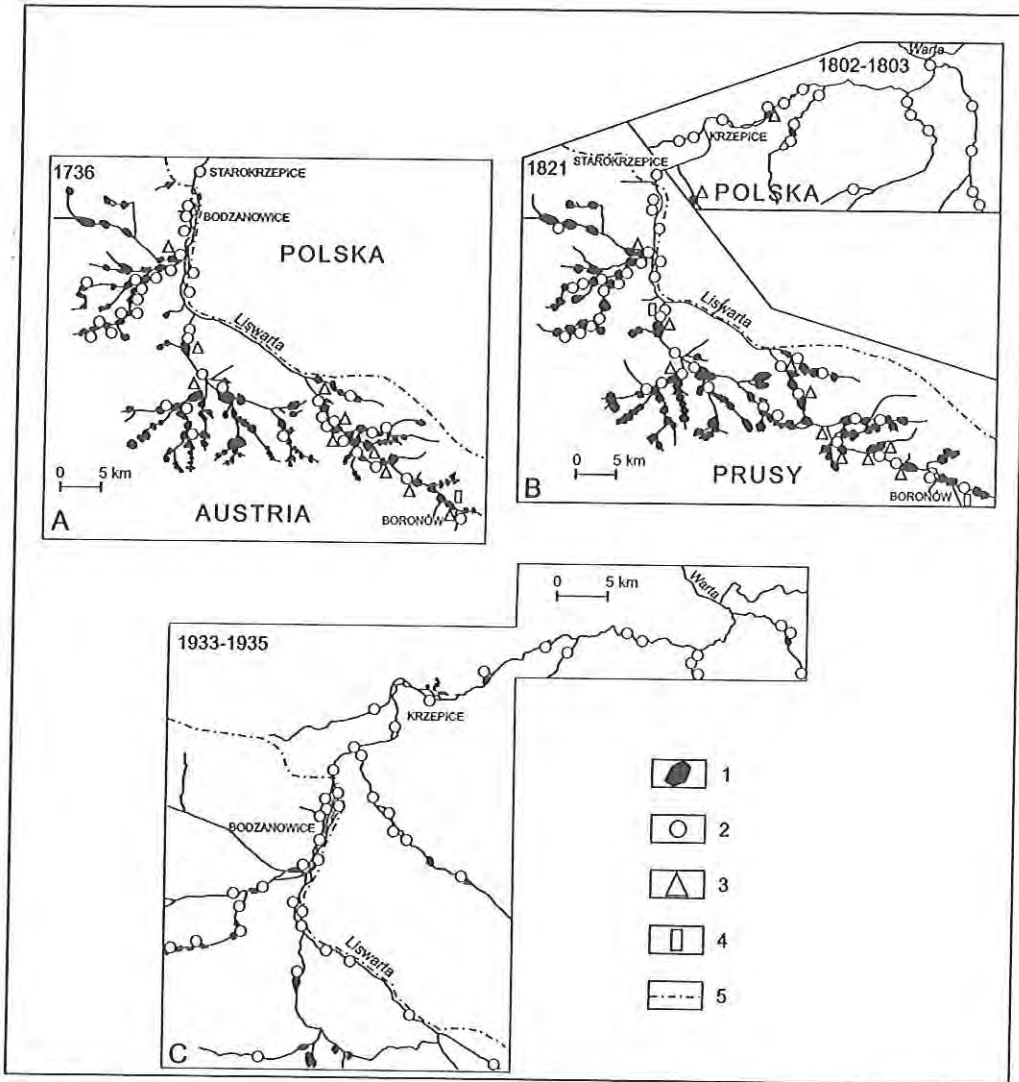
Okolo 45% powierzchni całego dorzecza Liswarty porastają lasy. Dno doliny zajęte jest głównie przez nadrzeczne łąki i pastwiska. W górnym i środkowym odcinku doliny grunty są zmeliorowane, a koryto rzeki uregulowane.

## **MŁYNY WODNE I BUDOWLE HYDROTECHNICZNE ZWIĄZANE Z HUTnictwEM ŻELAZA**

Pierwsze młyny wodne na ziemiach polskich pojawiły się na przełomie XI i XII w. (Baranowski, 1977). Można przypuszczać, że młyny wodne nad Liswartą zaczęto budować w XIII-XIV w., wraz z silnym rozwojem sieci osadniczej. Pierwsze kuźnie o napędzie wodnym powstały w dorzeczu Liswarty w drugiej połowie XIV w. Do najstarszych zaliczana jest kuźnica herbultowska założona w 1364 r. (lub w 1374 r.) nad Pankówką – dopływem Liswarty (Cieśla, 1956; Zimny, 1963; Cieśla, 1997). Wytop żelaza oparty był na miejscowych, płytko zalegających rudach żelaza. Do napędu młotów dymarskich i młota kuźniczego wykorzystywano energię spiętrzonych rzek za pomocą kół wodnych, stąd kuźnie lokowano głównie nad rzekami w pasie wychodni tych rud. Nad Liswartą i jej dopływami, w okresie od XIV do XIX w. kuźnie, fryszerki i wielkie piece funkcjonowały w 27-31 ośrodkach (Musiał, Pluszczewski, 1960; Zimny, 1963).

Dawne hutnictwo koncentrowało się w dorzeczu górnej i środkowej Liswarty (między Boronowem a Bodzanowicami) i nad dopływami Liswarty – Pankówką, Łomnicą i Młynówką (Molną). Nad Liswartą kuźnie, fryszerki i wielkie piece oparte na węglu drzewnym istniały m.in. w Boronowie, Hadrze, Chwostku, Lisowie, Taninie, Pilawie, Kucobach i Bodzanowicach. Nad Pankówką obiekty hutnicze istniały w Pankach, Kostrzynie, Starej Kuźnicy, Cygance, Praszczykach, Kawkach i Pile (Zimny, 1963; Musiał, Pluszczewski, 1960). Nad Łomnicą istniało 5 zakładów z 10 obiektami hutniczymi, a nad Młynówką – 6 zakładów z 15 obiektami (Musiał, Pluszczewski, 1960). Często po likwidacji zakładu hutniczego, na jego miejscu budowano młyn, który wykorzystywał energię wody spiętrzonej w stawach kuźniczych (np. w Kuźnicy Starej nad Pankówką, we wsi Łomnica nad Łomnicą) lub przy stawie młyńskim w miejscu dawnego młyna budowano kuźnice (np. w Taninie). Śladami po zlikwidowanych stawach są dziś resztki grobli, kanałów i upustów.

Analiza dawnych map i materiałów archiwalnych pozwala prześledzić zmiany w zabudowie koryt rzecznych w dorzeczu Liswarty stawami młyńskimi i kuźniczymi. W pierwszej połowie XVIII w. po śląskiej stronie górnej i środkowej części dorzecza Liswarty istniało 40 obiektów wykorzystujących energię spiętrzonej wody (młyny wodne, kuźnie i fryszerki) oraz 142 stawy (rys. 1A) o różnej powierzchni, towarzyszące tym obiektom lub utrzymywane jako stawy hodowlane. (Fajer, 2002; Fajer, Waga, 2002).



**Rys. 1.** Rozmieszczenie budowli piętrzących i stawów w dorzeczu Liswarty w XVIII-XX w. (na podstawie map: Principatus Silesiae Oppoliensis, 1736; Special Karte von Südpreussen, 1802-1803; Topographisch militärischer Atlas von der Königlich preussischen Provinz Schlesien, 1821; Mapa topograficzna, 1933, 1935):

1 – stawy, 2 – budowle piętrzące, 3 – obiekty związane z hutnictwem żelaza (piece hutnicze, kuźnice, fryszerki), 4 – huty szkła, 5 – granica państwa.

**Fig. 1.** Distribution of damming buildings and ponds in the Liswarta catchment in the 18-20<sup>th</sup> centuries (on the base of maps: Principatus Silesiae Oppoliensis, 1736, Special Karte von Südpreussen, 1802-1803, Topographisch militärischer Atlas von der Königlich preussischen Provinz Schlesien, 1821, Mapa topograficzna, 1933, 1935):

1 – ponds, 2 – damming buildings, 3 – objects connected with iron metallurgy (metallurgical furnaces, forges pig freshening works), 4 – glassworks, 5 – State border.

Niewiele zmian zanotowano na początku XIX w. Według Topographisch militärischer Atlas von der Königlich preussischen Provinz Schlesien, w 1821 r. na opisywanym terenie istniało 41 budowli piętrzących wodę i 110 stawów (rys. 1 B). W tym okresie na 14-kilometrowym odcinku Liswarty między wsiami Ługi Radły i Starokrzepice istniało 6 młynów, położonych od siebie w odległości 2,5-4 km. Podobnie było na dopływie Liswarty – Łomnicy. Wiele wsi w tym czasie posiadało własne młyny ze stawami. Niektóre stawy, zwłaszcza małe, położone w górnych odcinkach cieków, ułożone były kaskadowo. Duża ilość stawów i młynów istniała na Młynówce, wiele z nich funkcjonuje nadal. Zakładaniu stawów sprzyjała gęsta sieć hydrograficzna w dorzeczu górnej i środkowej Liswarty. Niewielkie cieki łatwo było przegradzać by spiętrzyć wodę.

Na Liswarcie poniżej Krzepic funkcjonowało znacznie mniej urządzeń piętrzących, a istniejące służyły głównie młynom wodnym. Na początku XIX w. na tym odcinku Liswarty istniały 4 młyny i 1 tartak oraz 13 młynów na jej dopływach z zaledwie pięcioma stawami (rys. 1 B). W Dankowie i w Rębelicach Szlacheckich istniały ponadto fryszerki wykorzystujące napęd wodny. Na przełomie XIX i XX w. liczba młynów na dolnej Liswarcie wzrosła do 10 (Fajer 2002; Fajer, Waga, 2002). Mniejsza ilość obiektów hydrotechnicznych na tym obszarze wynikała zapewne nie tyle z przyczyn gospodarczych, ile z różnic w warunkach naturalnych - dużo mniejszej gęstości sieci rzecznej uwarunkowanej litologią podłoża.

Warto zwrócić uwagę, że lokalizacja młynów wodnych w dolnym odcinku Liswarty bardzo często związana była z wychodniami wapieni tworzącymi progi skalne w korycie. Strefy progów wykorzystywano ze względu na większą siłę energetyczną rzeki spowodowaną znacznie większym spadkiem. Kolejne progi skalne mniej podatne na erozję łagodziły procesy erozji dennej i rozmiary stref rozmycia powstających poniżej przegród młyńskich.

W XX w. obserwowany był powolny upadek młynarstwa w dorzeczu Liswarty. Na odcinku Tanina – Danków, w latach 1933-35 r. istniało 14 młynów na Liswarcie i 18 na jej dopływach oraz 21 stawów. Wiele z nich funkcjonowało jeszcze w okresie powojennym, na odcinku od Boronowa do ujścia Liswarty działało 17 (w niektórych okresach 19) młynów. W 1974 r. istniało zaledwie 8 młynów wodnych.

Hutnictwo przyczyniało się bezpośrednio do zmian w obrębie koryta i równiny zalewowej Liswarty. Bardzo wyraźne przekształcenia dna doliny zaszły na odcinku górnej Liswarty między Boronowem i Taniną. Żużle z kuźnic czynnych nad rzekami sypano na lokalne drogi, wysypywano do rzeki lub na jej brzeg, wywołując tym lokalne zmiany w korycie, przede wszystkim podwyższanie jego dna. Tamy na stawach kuźniczych, przegradzające koryto i równinę zalewową, wyłapywały materiał transportowany przez rzekę. W efekcie wzrostu erozji zarówno wglębnej, jak i bocznej dochodziło do powstania rozległych stref rozmycia bezpośrednio poniżej grobli i wcięcia koryta w równinę zalewową na głębokość 1-3 m. Część stawów hutniczych istnieje nadal, użytkowane są dziś jako stawy rybne.



Hutnictwo żelaza pośrednio przyczyniło się do zmian krajobrazu nie tylko w samych dolinach rzecznych, ale też na znacznej powierzchni dorzecza Liswarty. Kuźnicy otrzymali przywilej nieograniczonego wyrębu lasów i zamiany ich na pola. Pozyskiwanie ogromnych ilości węgla drzewnego, który aż do połowy XIX w. (Musiał, Pluszczewski, 1960; Zimny, 1963) używany był jako paliwo w procesie dymarskim, spowodowało trzebież lasów w skali niespotykanej dotąd w dziejach osadnictwa na tym terenie. Szczególnie negatywnie zapisała się rabunkowa gospodarka leśna w XIV-XV w. (Cieśla, 1997), która doprowadziła do całkowitego wyniszczenia lub przeredzenia lasów w dorzeczu środkowej Liswarty, jak również olbrzymich zmian w ich składzie gatunkowym.

Przeznaczano nie tylko koryta rzek, ale również całe dna dolin. Wzmianki o pracach wykonywanych w okolicach Krzepic i Dankowa na równinie zalewowej Liswarty, a prowadzących m.in. do przegrodzenia w poprzek całego dna doliny sięgają połowy XVI w. (Janowski, 1997; Cieśla, 1997). W Krzepicach zbudowano groblę (łąączącą m.in. miasto z zamkiem), którą biegł szlak komunikacyjny do Wielkopolski. Prawdopodobnie grobla ta, podobnie jak dzisiejszy nasyp drogowy, biegła w poprzek całego dna doliny.

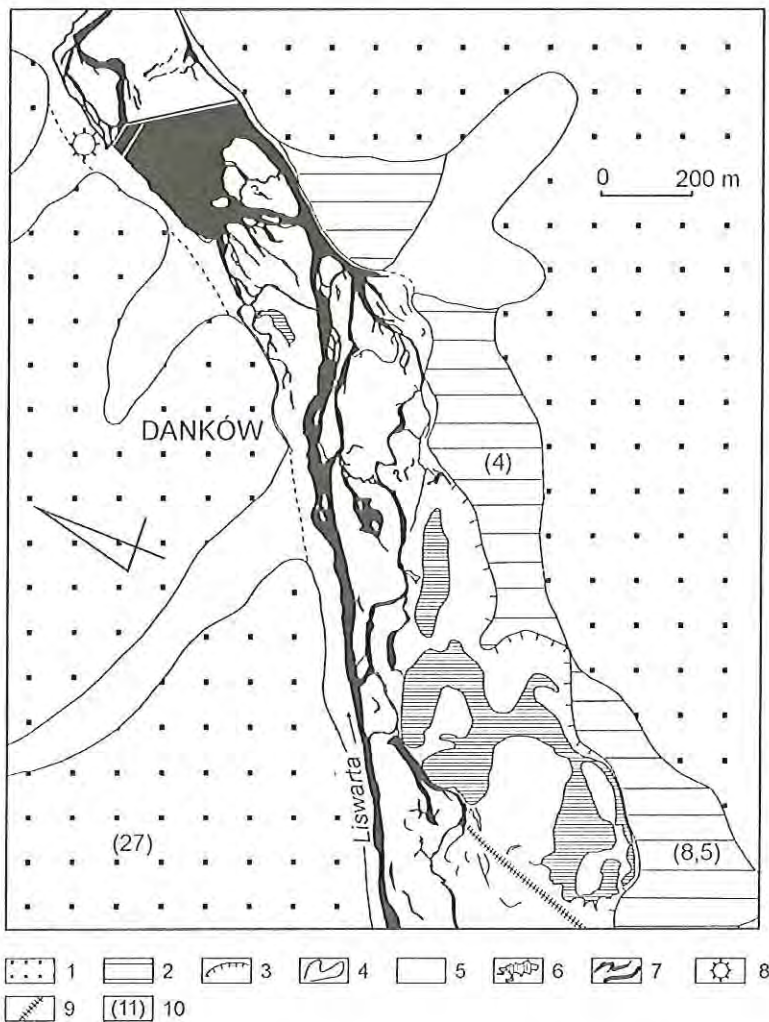
W Dankowie obok zamku, istniał co najmniej od drugiej połowy XVII wieku (Janowski, 1997) niewielki sztuczny zalew. Wykorzystując naturalne zwięźnienie doliny, przegrodzono dno doliny Liswarty groblą o długości około 250 m, z jazem piętrzącym. Nie można wykluczyć, że grobla przegradzająca równinę zalewową powstała znacznie wcześniej i może mieć związek z dawną przeprawą przez Liswartę na szlaku handlowym wiodącym ze Śląska do Wielkopolski oraz istniejącym tam wówczas grodem, a od początku XV w. z zamkiem. Zalew powstał zapewne wcześniej, w trakcie przebudowy dankowskiego zamku około 1632 r. (Janowski, 1997) i pełnił funkcję obronną dla zamku. Energia spiętrzonej wody wykorzystywana była również przez fryszerkę i młyn. Zalew ten istniał do czasu przeprowadzenia melioracji w 1970 r., tj. około 300 lat i był niewątpliwie ciekawym obiektem w krajobrazie doliny Liswarty<sup>1</sup>.

Budowa grobli i utworzenie zalewu spowodowały zmiany w układzie koryta Liswarty. Na mapach topograficznych z lat 30-tych XX w. i na zdjęciach lotniczych, pochodzących sprzed regulacji koryta Liswarty, obejmujących odcinek w Dankowie widać wyraźnie, że jeszcze niewiele ponad 50 lat temu Liswarta miała tendencję do układu wielokorytowego – anastomozującego (rys. 2). Powyżej grobli biegnącej w poprzek doliny, u wlotu do zalewu, w strefie cofki jazu, obok koryta głównego funkcjonowały wąskie koryta boczne o większej krętości. W czasie funkcjonowania zalewu zachodziła sedymentacja piaszczysto-mułkowych osadów powyżej grobli oraz nasilenie erozji poniżej. Doprowadziło to do powstania 2-metrowej różnicy w położeniu równiny zalewowej. Obecnie w dorzeczu górnej Liswarty funkcjonuje wiele stawów rybnych. Część z nich to dawne stawy kuźni-

---

<sup>1</sup> Planuje się jego odbudowę jako atrakcji turystycznej.

cze. Na dolnym odcinku doliny w latach 70-tych odbudowano 15 stawów rybnych, które istniały przy dawnych folwarkach w Zbrojewsku i Lipiu.



**Rys. 2.** Anastomozujący odcinek Liswarty w Dankowie – stan przed regulacją (na podstawie zdjęć lotniczych z 1955 r.):

1 – poziomy fluwioglacjalne, 2 – vistuliańskie terasy nadzalewowe, 3 – krawędzie erozyjne, 4 – suche doliny, 5 – równina zalewowa, 6 – podmokłe obniżenia terenu z paleokorytami, 7 – koryto rzeki i starorzecza, 8 – młyn wodny, 9 – nasyp antropogeniczny pod ścieżką polną, 10 – wysokości poziomów morfologicznych w stosunku do średniego poziomu wody w korycie rzeki.

**Fig. 2.** Anastomosing section of the Liswarta River in Danków – before channel regulation (based on air photo in 1955):

1 – fluvio-glacial levels, 2 – Vistulin overflood terraces, 3 – erosional edge, 4 – dry valley, 5 – floodplain, 6 – waterlogged terrain depressions with palaeochannels, 7 – river channel and oxbow lake, 8 – water-mill, 9 – anthropogenic footpath embankment, 10 – heights of morphologic levels in relation to average the Liswarta water stage.

## PRACE MELIORACYJNE W II POŁOWIE XX w. I OBIEKTY WODNE Z NIMI ZWIĄZANE

Duże zmiany w krajobrazie dna doliny Liswarty i w układzie stosunków wodnych zaszły po przeprowadzeniu tam melioracji podstawowych i szczegółowych w górnym i środkowym odcinku rzeki. Dokonano regulacji koryta Liswarty i budowy sieci rowów oraz urządzeń melioracyjnych. Zabiegi te miały na celu ułatwienie odpływu wód rzecznych i odprowadzenie nadmiaru wody z obszarów podmokłych w obrębie dna doliny. W krajobrazie równiny zalewowej pojawiły się wały przeciwpowodziowe i gęsta sieć rowów melioracyjnych.

Regulację koryta Liswarty na odcinku Boronów – Danków przeprowadzano etapowo:

- do 1956 r. uregulowano 7,9-kilometrowy odcinek Zajączki–Krzepice–Starokrzepice;
- w 1964 r. – nastąpiła regulacja 4-kilometrowego odcinka Stany – Bodzanowice – Podłężę Królewskie;
- w latach 1965-1970 – nastąpiła regulacja i melioracja na odcinku Zajączki–Danków;
- w latach 1972-1977 – przeprowadzono regulację 16-kilometrowego odcinka Łebki – Ługi Radły oraz meliorację odcinków Lisów – Tanina i Lisów – Olszynka;
- w 1974 r. uregulowano odcinek Starokrzepice – Podłężę Szlacheckie.

Zmieniono tym samym naturalny charakter rzeki. Regulowane koryto zostało wyprostowane, pogłębiane i w wielu przypadkach zwężane, zlikwidowano zalew w Dankowie. W wyniku regulacji drastycznie skrócono koryto górnej Liswarty, na odcinku Łebki – Ługi Radły o około 26 %, a na odcinku Ługi Radły – Podłężę Królewskie aż o 31 % (Fajer, 2002). Na uregulowanym odcinku Boronów–Danków koryto zostało zabudowane progami regulacyjnymi dla ochrony uregulowanych odcinków koryta przed erozją i jazami (tab. 1).

Tab. 1. Zabudowa hydrotechniczna na uregulowanym odcinku koryta Liswarty (wg: Krych i in., 1974).

Tab.1. Hydrotechnic build-up along regulated part of the Liswarta river (by Krych, 1974)

Rodzaj obiektu zabudowy koryta	Ilość obiektów
1. most z jazem	1
2. jaz betonowy	3
3. jaz drewniany	1
4. stopień betonowy	
– o wysokości 1,2 m (z piętrzeniem 1,65 m)	2
– o wysokości 0,5 m	1
– o wysokości 0,4 m	8
– o wysokości 0,2 m	9
5. zastawki betonowe o wysokości 0,4 m	1
Ogółem	26



Przed regulacją koryto intensywnie meandrowało skracając bieg przez naturalne odcinanie meandrów. W trakcie prac regulacyjnych i melioracyjnych większość starorzeczy uległa zasypaniu. Zniszczeniu uległa również część dawnych grobli po stawach i kanały młynówek.

## UWAGI KOŃCOWE

Do czasów ostatniej wojny młyny wodne były charakterystycznymi elementami krajobrazu wielu małych dolin rzecznych. Likwidacja młynów wodnych w dorzeczu Liswarty w okresie powojennym była powieleniem zjawiska ogólnokrajowego.

Przegradzanie koryta i całej równiny zalewowej, zakładanie stawów (kuźniczych, młyńskich, rybnych) wywołało wzrost akumulacji osadów piaszczystych w korycie

i piaszczysto-mułkowych na równinie zalewowej powyżej przegród oraz zwiększenie erozji poniżej przegród. W efekcie w profilu koryta powstają krótkie odcinki o zmiennych spadkach. Różnice poziomów powyżej i poniżej przegród dochodzą do 2-3 m.

Z upadkiem hutnictwa i likwidacją młynów wodnych wiązało się zniszczenie większości stawów, a regulacja Liswarty i zabiegi melioracyjne zmieniły w poważnym stopniu charakter nie tylko koryta, ale i całej równiny zalewowej. Spowodowały one:

- likwidacja części stawów, jako „małej retencji” w dorzeczu, zmniejszenie powierzchni obszarów podmokłych i powstanie sieci rowów melioracyjnych doprowadziło do obniżenia poziomu wody gruntowej (o około 0,5-0,7 m) i osuszenia równiny zalewowej;
- skrócenie i wyprostowanie koryta oraz obwałowanie jego brzegów spowodowały zwiększenie spadku koryta i przyspieszenie spływu wód w czasie wezbrań, a przez to wzrost erozji dennej i bocznej;
- zniszczenie odcinków anastomozującego koryta Liswarty;
- zniszczenie znacznej części dawnych grobli po stawach i kanałów młynówek.

W krajobrazie równiny zalewowej Liswarty pojawiły się nowe obiekty hydrotechniczne – wały przeciwpowodziowe i sieć rowów melioracyjnych, a w korycie betonowe jazy.

## LITERATURA

- Baranowski B., 1977: *Polskie młynarstwo*. Ossolineum, Wrocław-Warszawa-Kraków-Gdańsk, s. 1-137.
- Bukowy S., Wielgomas L., 1981: *Zarys budowy geologicznej*. [w:] Wielgomas L. (red.): *Surowce mineralne województwa częstochowskiego*. WG, Warszawa. s. 9-23.
- Cieśla E., 1956: *Szkic historyczny kopalnictwa i hutnictwa rud żelaza na Wyżynie Krakowsko-Częstochowskiej*. Prz. Geol., z. 2. s. 58-62.
- Cieśla R., 1997: *Blask dawnych Krzepic*. UMiG, Krzepice. s. 1-301.



- Dynowska I., 1971: *Typy reżimów rzecznych w Polsce*. Zesz. Nauk. UJ. Prace Geogr., z. 28, Prace Inst. Geogr., z. 50. s. 1-150.
- Fajer M., 2002: *Morfostrukturalne uwarunkowania rozwoju holocenińskiej równiny aluwialnej Liswarty*. Maszynopis pracy doktorskiej. WNoZ UŚ, Sosnowiec. s. 1-230.
- Fajer M., Waga J. M., 2002: *Transformations in hydrological system of the Liswarta caused by human economic activity during hundred years*. [in:] Andrejchuk V. N., Korzhyk V. P., (eds.): *Regional aspects of land use*. Chernivtsy-Sosnowiec. s. 45-50.
- Janowski T. M., 1997: *Danków nad Liswartą*. Kraków-Danków. s. 1-79.
- Krych Z., Janeczko A., Widach J., Jasak M., Kozłowski E., Dąbek H., 1974: *Studium gospodarczo-wodnego w dolinie rzeki Liswarty*. Cz. II. Wnioskowa (maszynopis). Zespół Rzeczoznawców Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Wodnych i Melioracyjnych NOT, Warszawa. s. 1-25.
- Musiał L., Pluszczewski S., 1960: *Wykaz zakładów dawnego hutnictwa żelaznego na Górnym Śląsku od XIV do połowy XIX w.* [w:] *Studia z dziejów górnictwa i hutnictwa*, t. V. Wrocław-Warszawa. s. 7-85.
- Zimny J., 1963: *Rozwój wielkopieczownictwa w częstochowskim zagłębiu rudonośnym (1610-1816)*. *Hutnik*, r. 30, nr 6, s. 186-193.

## SUMMARY

### Water structures as an element of the landscape within the Liswarta catchment

Water structures have been an element of the landscape within the Liswarta catchment since the 13<sup>th</sup>-14<sup>th</sup> centuries. Then people started to use the dammed up water energy for water-mills and metallurgical furnaces. During a few ages water-mills, metallurgical furnaces, blast-furnaces and ponds concomitant with them were the inseparable element of the Liswarta valley and its tributaries.

Former iron metallurgy, based on local ores, concentrated within the upper and middle Liswarta catchment. Human impact on the river channels was the most intensive there. In the 18<sup>th</sup> and 19<sup>th</sup> centuries, 40-41 water structures (water-mills, ironworks, glassworks) and 110-142 ponds (about different area) in the vicinity of these objects were in the upper and middle part of the Liswarta catchment. Within the lower Liswarta catchment the damming buildings were distinctly less and connected mainly with the water-mills. In the 20<sup>th</sup> century the most of water-mills were closed down.

Great changes within the Liswarta valley floor we can observe after the channel regulation of the upper and middle reach of the river in the years 1950-1970 and after land reclamations. Currently, flood embankments and a fine network of drainage ditches are visible in the landscape of the flood-plain.

---

**dr Maria Fajer**

Katedra Paleogeografii i Paleoeologii Czwartorzędu  
Wydział Nauk o Ziemi  
Uniwersytet Śląski  
ul. Będzińska 60  
41-200 Sosnowiec