

RENATA GRAF, ALFRED KANIECKI, BEATA MEDYŃSKA-GULIJ

DAWNE MAPY JAKO ŹRÓDŁO INFORMACJI O WODACH ŚRÓDLĄDOWYCH I STOPNIU ICH ANTROPOGENICZNYCH PRZEOBRAŻEŃ

ZARYS TREŚCI

W opracowaniu dokonano analizy przekazów kartograficznych ukazujących się na przełomie XVIII i XIX w., których głównym elementem treści są wody śródlądowe Polski. W zakresie sposobów przedstawiania i interpretacji elementów hydrograficznych jako podstawowe źródła kartograficzne omówiono, uwzględniając kryterium skali i kartometryczności, mapy wód śródlądowych oraz mapy ogólnogeograficzne. Problem wykorzystania nie w pełni kartometrycznych materiałów kartograficznych do odtworzenia i rekonstrukcji przestrzennych układów systemów rzecznych rozpatrywano na przykładzie dolnego biegu Warty przy ujściu do Odry, w rejonie Kostrzyna. Analizie poddano dwie rękopiśmienne mapy z XVIII w. (1773 i 1786), porównując sposoby przedstawiania na nich zasadniczych elementów sieci rzecznej oraz dokonując oceny ich wiarygodności w zakresie możliwości odtworzenia kierunków i zasięgu przemian stosunków wodnych związanych z antropopresją. Dodatkowo treść obu map odniesiono do obrazu dolnego odcinka Warty, zarejestrowanego na mapie z 1928 r., stanowiącej materiał w pełni kartometryczny. Uznano, że mapy rękopiśmienne, tworzone jeszcze przed okresem zastosowania pomiarów terenowych opartych na triangulacji, stanowią bogate źródło informacji o stanie i stopniu przekształceń wód śródlądowych, jednak różny poziom ich kartometryczności oraz sposób prezentacji treści hydrograficznej ograniczają ich przydatność w analizach przestrzennych.

WPROWADZENIE

Dla różnego typu analiz związanych z obszarową i czasową zmiennością stosunków wodnych konieczne jest odniesienie aktualnego stanu do warunków przeszłych. Dużą rolę w tym zakresie pełnią stare przekazy kartograficzne, które stanowią ważną dokumentację dotyczącą ówczesnego rozpoznania oraz stopnia ingerencji człowieka w stan środowiska wodnego poszczególnych terenów. W zakresie położenia geograficznego obiektem o największym stopniu rozpoznania, obok osad oraz dróg, była sieć rzeczna, która tworzyła najczęściej podstawowy element orientacyjny treści

starych przekazów kartograficznych. Stąd dawne mapy i plany wykorzystywane są jako istotne i bogate źródło informacji o strukturze sieci hydrograficznej, zwłaszcza układzie i kształcie sieci rzecznej w poszczególnych okresach jej przemian, zachodzących zarówno pod wpływem czynników naturalnych, jak i antropogenicznych.

Dla warunków polskich jako stan quasi-naturalny stosunków wodnych można przyjąć sytuację sprzed XIX w., a więc do czasu przeprowadzenia na większą skalę prac odwodnieniowych na terenach podmokłych oraz działań regulacyjnych koryt rzecznych, wiążących się z: obniżaniem poziomu wód w zbiornikach

wodnych, prostowaniem biegu koryt rzecznych, odcinaniem meandrów i większych krzywizn, umocnieniem brzegów oraz budową kanałów, rowów itp. Do regionów o największym stopniu przemian w zakresie stosunków wodnych zalicza się Wielkopolskę, a w jej granicach szczególnie doliny rzek Warty, Noteci i Prosnę.

W zakresie identyfikacji stanu quasi-naturalnego wód śródlądowych, szczególnie analiz dotyczących zmienności i rekonstrukcji układów systemów rzecznych, duże znaczenie mają więc wielkoskalowe mapy, które powstały przed XIX w. Z punktu widzenia oceny kartograficznej prezentacji obiektów hydrograficznych na mapach jest to okres przed pełnym zastosowaniem pomiarów terenowych opartych na triangulacji. Zatem zasadniczym problemem w przypadku wykorzystywania tych nie w pełni kartometrycznych przekazów kartograficznych, pochodzących z okresu sprzed pomiarów triangulacyjnych, staje się ich analiza w aspekcie szczegółowości, dokładności i sposobów graficznej prezentacji obiektów wodnych. Ma to istotne znaczenie w zakresie wnioskowań dotyczących przemian dawnych, quasi-naturalnych układów przestrzennych systemów rzecznych, jezior czy obszarów podmokłych.

Na dawnych przekazach kartograficznych sieć rzeczna na ogół charakteryzuje się przebiegiem znacznie odbiegającym od rzeczywistości. Niekiedy twórcy tych map przedstawiali ją zgoła fantastycznie, stosując swoją indywidualną formę graficzną. Bagnisty charakter dolin rzecznych i ich niedostępność ograniczały ich poznanie do ważniejszych punktów położonych nad rzekami jako głównymi drogami. Były nimi najczęściej przejścia na groblach przez dolinę, mosty, miejsca bardziej wyniesione na obszarze wyżycznym w sąsiedztwie doliny rzecz-

nej lub osada bądź miasto. Opisując przebiegi dolnych biegów Warty i Noteci na początku XIX w., W. SUROWIECKI (1811) przedstawiał je jako rzeki błędzące, dzielące się na mnóstwo ramion i odnóg, zajmujące praktycznie cały obszar teras zalewowych.

Dopiero pełne zastosowanie triangulacji w XIX w. zapewniło dokładne przedstawienie biegu i układu sieci hydrograficznej danego obszaru. Zróżnicowany poziom i forma graficznej prezentacji elementów hydrograficznych na mapach pochodzących z różnych okresów obserwacji (XVII–XIX w.) wpływają na problemy w ich interpretacji oraz utrudniają odpowiedź na pytanie, czy i w jakim stopniu na podstawie dawnych przekazów kartograficznych można odtworzyć kierunki i zasięg przemian stosunków wodnych związanych z antropopresją?

Warunkiem poprawnego użytkowania map, nie tylko w zakresie lokalizacji przedstawionych na nich obiektów wodnych, ale także analizy wzajemnych relacji zachodzących między elementami badanej przestrzeni w różnych przedziałach czasowych, jest ich uporządkowanie według określonych kategorii czy kryteriów, np.: zakresu i sposobu prezentacji treści informacyjnej, chronologii wydań, skali map i pokrycia mapami obszaru badań. Procedura ta jest niezbędna zwłaszcza dla obszarów, które podlegały silnym przekształceniom terytorialno-politycznym, do których zaliczamy również obszar Polski. Duży wpływ na powstawanie map, prezentujących różny zasięg przestrzenny, miały w tym przypadku zmiany granic naszego kraju i sfery wpływów politycznych obcych państw, zaznaczające się od XVII do XIX w. Z drugiej natomiast strony zróżnicowanie charakteru i treści dawnych materiałów kartograficznych wiązało się z rozwojem w tym czasie coraz bardziej

udoskonalonych metod pomiarów terenowych i graficznej prezentacji elementów wnoszących nowe informacje o poznawaniu środowiska przyrodniczego.

Zatem, dla rozpatrywanego okresu (XVII–XIX w.) dużym problemem jest przeprowadzenie spójnej (według tych samych skal i zasięgu) oraz jednolitej (ten sam zakres treści i podobne przebiegi czasowe) analizy w zakresie graficznej prezentacji cech hydrograficznych całego obszaru Polski lub wybranych jej regionów w obecnych granicach administracyjnych.

CEL I ZAKRES ANALIZY

W opracowaniu dokonano przeglądu i analizy źródeł kartograficznych ukazujących się na przełomie XVIII i XIX w., których głównym elementem treści są wody śródlądowe Polski. W zakresie sposobów przedstawiania i interpretacji elementów hydrograficznych jako podstawowe źródła kartograficzne omówiono, według kryterium skali (przełądowe i topograficzne) i kartometryczności (technika pomiarów terenowych), mapy wód śródlądowych oraz mapy ogólnogeograficzne. Przy wyborze poszczególnych map uwzględniano skalę opracowania (mapy małoskalowe i wielkoskalowe) oraz zasięg przestrzenny prezentowanego obszaru, który interpretowano w kategorii całego terytorium Polski, regionu, jednostki hydrograficznej lub województwa. W grupie tych przekazów kartograficznych znalazły się zarówno mapy rękopiśmienne o bardzo bogatej treści z zakresu hydrografii, ale o małym stopniu dokładności, oraz mapy tworzone zgodnie z zasadami kartometrii, charakteryzujące się dużą dokładnością odtworzenia rzeczywistych stosunków wodnych. Zwrócono także uwagę na najstarsze znane przekazy kartograficzne

o tematyce hydrograficznej, stanowiące podstawę i punkt wyjścia do odtworzenia i rekonstrukcji przestrzennych układów systemów rzecznych.

Materiały te analizowano z punktu widzenia sposobów prezentacji obiektów wodnych, co było związane również z rozwojem metod oraz poszczególnych etapów obserwacji wód śródlądowych Polski. Analiza przekazów kartograficznych w układzie chronologicznym oraz interpretacja zawartej w nich treści o tematyce wodnej pozwoliła wskazać początki historycznego rozwoju idei tworzenia mapy hydrograficznej jako jednej z obecnie opracowywanych map tematycznych.

W opracowaniu podjęto ponadto próbę wykorzystania nie w pełni kartometrycznych materiałów kartograficznych do analizy zmienności i rekonstrukcji układów systemów rzecznych na przykładzie wybranego fragmentu z regionu Wielkopolski. Zwrócono szczególnie uwagę na mapy, które powstały przed XIX w., a więc przed przeprowadzeniem większych prac melioracyjno-regulacyjnych w dolinach rzecznych. Uznano, że największą liczbę map zawierających informacje o stanie i stopniu przekształceń wód śródlądowych stanowią rękopiśmienne obrazy, tworzone jeszcze przed okresem zastosowania pomiarów terenowych opartych na triangulacji. Są to przekazy kartograficzne o bardzo różnym poziomie kartometryczności oraz sposobie prezentacji treści mapy, co ogranicza ich przydatność w analizach przestrzennych.

Analizie poddano dwie mapy z XVIII w. (1773, 1786), prezentujące odcinek dolnego biegu Warty przy ujściu do Odry, w rejonie Kostrzyna. Określono sposoby przedstawiania zasadniczych elementów sieci rzecznej oraz dokonano oceny wiarygodności wybranych materiałów kartograficznych w zakresie możliwości odtworzenia na ich podstawie kierunków

i zasięgu przemian stosunków wodnych związanych z antropopresją. Przeprowadzono także analizę porównawczą (analiza wizualna) przestrzennego układu sieci rzecznej dolnego odcinka Warty, zarejestrowanego na obu mapach z XVIII w., z treścią mapy z roku 1928, stanowiącej materiał w pełni kartometryczny, jednak prezentujący już obraz sieci rzecznej przekształcony w wyniku działalności gospodarczej człowieka. Stwierdzono, iż w celu szczegółowej rekonstrukcji stosunków wodnych na danym obszarze konieczne jest uwzględnienie, oprócz materiałów kartograficznych, również historycznych materiałów źródłowych oraz wyników badań archeologicznych i geologicznych itp.

ELEMENTY HYDROGRAFICZNE NA DAWNYCH PRZEKAZACH KARTOGRAFICZNYCH

MAPY WÓD ŚRÓDLĄDOWYCH

Podstawowym źródłem wiedzy o quasi-naturalnym układzie sieci hydrograficznej i rozmieszczeniu poszczególnych jej elementów, jak również stopniu ich przekształceń, są dawne mapy wód śródlądowych, które H. MUSALL (1986) podzielił na dwa typy.

Pierwszy typ reprezentują mapy w skalach średnich i małych, powstałe najczęściej w postaci drukowanej w celu przedstawienia najważniejszej rzeki lub sieci hydrograficznej danego regionu bądź państwa. Przykładem takich map są: mapa źródeł Dunaju z 1538 r. S. Münstera; mapa Renu z roku 1634, wydana przez J. Blaeua; mapa Łaby C. Mollersa z 1628 r.; mapa rzek Francji (*Carte des rivières de la France*) N. Sansona z 1641 r. oraz mapa hydrograficzna Niemiec (*Hydrographia Germaniae*) P.H. Zollmanna, wydana przez norymberskie wydawnictwo Homanna w roku 1712. Z obszaru

ówczesnej Polski przykładami są mapy dolnego Dniepru G. Beauplana (skale ok. 1 : 232 000 i 1 : 464 000), które znalazły się w wydaniu *Wielkiego Atlasu* J. Blaeua z 1662 r. w Amsterdamie oraz mapa hydrograficzna Polski K. de Pertheesa (*Carte hydrographique de la Pologne*), w skali około 1 : 1 350 000, wykonana w 1785 r., która została wydana w Paryżu w roku 1809. Mapa ta prezentuje około 3100 rzek i około 150 jezior tworzących ówczesną sieć hydrograficzną Polski.

Do drugiego typu map wód śródlądowych H. MUSALL (1986) zaklasyfikował mapy w dużych skalach, najczęściej rękopiśmienne, opracowane dla wybranego wycinka sieci rzecznej lub dokumentacji konkretnych prac wodnych dotyczących zabezpieczeń przed powodzią, budowy urządzeń umożliwiających żeglugę oraz działań melioracyjnych. Ewolucja tego typu map w rozpatrywanym okresie przebiegała od bardzo szczegółowych opracowań w XVI w. do map przedstawiających przebieg całych systemów rzecznych w wieku XIX. Do tego typu map zaliczyć również można plany miast z zaznaczonym, mniej lub bardziej dokładnie, układem sieci rzecznej.

W połowie XVIII w. w Polsce zaczynają pojawiać się szczegółowe plany sytuacyjne całych biegów rzek lub tylko wybranych ich odcinków. Wymienić można mapy biegu całej Wisły i jej przybrzeży – *Carte géographique de la Vistule* F. Czakiego, wykonane około 1760 r. w 12 arkuszach w skali 1 : 80 000, zachowane tylko w rękopisie w Paryżu (SIRKO 1999), czy pochodzącą z 1765 r. mapę dolnego biegu Wisły, tego samego autora, w skali 1 : 30 000, znajdującą się w zbiorach Archiwum Głównego Akt Dawnych w Warszawie (MIKULSKI 1978).

Za panowania Stanisława Augusta w 1764 r. w Królestwie Polskim przygotowano, pod nadzorem komisji Skarbu

Koronnego, powołanej przez sejm, do przygotowania rzek uznanych za splawne do żeglugi. Lustratorzy Komisji zostali rozesłani po kraju w celu opisanie rzek, wykonania szczegółowych map hydrograficznych zarówno całych rzek, jak i ich fragmentów, na których zaznaczono głębokość koryta, bieg nurtu oraz przeszkody naturalne i sztuczne. W związku z realizacją tych prac powstała wtedy specjalna kartografia hydrograficzna dotycząca rzek Polski. Obok mało dokładnych map hydrograficznych obejmujących cały obszar kraju czy dzielnic tworzone wówczas również mapy wielkoskalowe wybranych fragmentów dolin oraz koryt rzecznych. Większość samodziśnych map rzecznych z lat 1764–1795 wykonanych zostało z polecenia Komisji Skarbowej. Duża ich część niestety w okresie późniejszym zaginęła. Kolejne mapy hydrograficzne naszego kraju powstały w XIX w.: *Carte hydrographique de la Pologne* sporządzona przez J. Domeykę i wydana w Paryżu 1838 r. w skali 1 : 3 500 000, *Karta hydrograficzna Królestwa Polskiego* w skali 1 : 1 000 000 z 1850 r. oraz *Mapa hydrograficzna dawnej Słowiańszczyzny*, część północno-zachodnia w skali 1 : 2 000 000, W. Kopernickiego z 1882 r.

Do istotnych dzieł kartograficznych należy zaliczyć wydaną w Berlinie w 1893 r. przez H. Kellera *Wasserkarte der nord-deutschen Stromgebiete*, 1 : 200 000, *Herausgegeben vom Koeniglich Preussischen Ministerium fur Landwirthschaft Domaenen u. Forsten*, która uznawana jest za najstarszy podział hydrograficzny Polski. Na XVIII-wiecznych mapach różnego typu z obszaru Polski nie uwzględniono bowiem zlewniowego układu sieci hydrograficznej. Następne opracowania podziałów hydrograficznych dotyczą dorzeczy wybranych rzek polskich. W Berlinie w 1896 r. wydany zostaje przez H. Kellera podział hydrograficzny do-

rzecza Odry – *Der Oderstrom, sein Stromgebiet und seine wichtigsten Nebenflusse*, a w 1899 podział hydrograficzny dorzeczni Niemna, Pregoly i Wisły – *Memel, Pregel und Weichselnstrom, ihre Stromgebiete und ihre wichtigsten Nebenflussen*. Opracowania te prezentują 41 map w skalach 1 : 200 000, na których przedstawiono cieki i działy wodne dorzeczy rzek południowej części zlewiska mórz Północnego i Bałtyckiego od Renu do Niemna, w granicach ówczesnego cesarstwa niemieckiego.

MAPY PRZEGLĄDOWE I TOPOGRAFICZNE

Poza mapami wód śródlądowych istotne znaczenie w badaniach hydrograficznych nad strukturą sieci wodnej mają mapy przeglądowe (skale mniejsze od 1 : 200 000) i topograficzne (skale większe od 1 : 200 000), w treści których nadrzędnym elementem jest sieć hydrograficzna. Stąd też ważnym zagadnieniem staje się określenie przydatności tych map do oceny stosunków wodnych i ich przemian zachodzących w różnych okresach. Kryteria doboru map do prowadzenia tego typu analiz dotyczą stopnia kartometryczności map, który związany jest bezpośrednio z okresem ich tworzenia i dokładnością stosowanych w danym czasie metod pomiarowych. Zasadny wydaje się w tym przypadku podział chronologiczny materiałów kartograficznych odpowiadający technikom opracowania map, co daje możliwość dokonania analizy porównawczej wybranego elementu środowiska przyrodniczego i oceny zmienności jego stanu czy układu przestrzennego, na przykład analiza przebiegu rzeki w różnych okresach prowadzenia prac melioracyjno-regulacyjnych. Istotnym kryterium wykorzystywanym w klasyfikacji map staje się zasięg przestrzenny prezentowanego obszaru, który można interpretować w kategorii całego terytorium danego państwa, regionu, jednostki

hydrograficznej lub województwa. W przypadku niektórych rejonów Polski, na przykład Wielkopolski, źródła informacji o stanie środowiska przyrodniczego i jego przeobrażeniach na przestrzeni od XVII do XIX w. obejmują bardzo zróżnicowane, polskie, ale głównie pruskie, zbiory kartograficzne.

1. Okres kartografii regionalnej – mapy przeglądowe (XVI–XVII w.)

Wiek XVI i XVII w. dziejach kartografii zapisały się przede wszystkim jako czas udoskonalenia techniki druku z płyt miedzianych i powstawania map państw oraz regionów w skalach przeglądowych. Ówczesne metody pomiarów terenowych nie były na tyle precyzyjne, aby móc analizować położenie obiektów i ich zmiany przestrzenne poprzez nakładanie warstw informacyjnych na współczesne mapy. Mimo braku kartometryczności i dokładności przedstawienia ze względu na małe skale stanowią one istotny materiał kartograficzny do określenia ogólnych cech układu hydrograficznego.

Ukazujące się od pierwszej połowy XVI w. mapy ziem polskich, gdzie treścią szkieletową była sieć hydrograficzna, począwszy od opracowań B. Wapowskiego przez W. Grodeckiego i M. Kromera, obarczone są licznymi błędami i małą dokładnością, co wynika z faktu, iż wykonywane były w skali mniejszej od 1 : 1 000 000. Ogólnie można przyjąć, że tylko kierunek głównych rzek przedstawiony był stosunkowo dokładnie. Na mapach tego okresu podstawową treścią, co podkreślono wcześniej, była zazwyczaj sieć rzeczna i rytowano ją jako pierwszą, a następnie uzupełniano innymi elementami: osadnictwem (miasta, wsie), rzeźbą terenu (metoda kopczyków) i lasami (skupiska pojedynczych drzew). Mapy Polski w bardzo małych skalach, dopasowanych do arkuszy, znaj-

dowały się w każdym wydaniu atlasów ówczesnego centrum kartograficznego na świecie, czyli w Amsterdamie (oficyny Blaeua, Hondiusa, Janssoniusa).

Za mapę regionalną najdokładniej przedstawiającą wody śródlądowe wraz z obszarami podmokłymi i rozlewiskami z obszaru ówczesnej Polski należy uznać pierwszą szczegółową mapę województwa poznańskiego – *Mapa Palatinans Posnaniensis* J. Freudenhammera z 1645 r. (KWIATKOWSKA-GADOMSKA, PIETKIEWICZ 1980). Została ona wydana w Amsterdamie w skali około 1 : 460 000, następnie była wielokrotnie przedrukowywana do końca XVIII w., co wiązało się ze zmianami skali i zmniejszeniem wartości szczegółowości i poprawności interpretacji zakresu treści kolejnych przeróbek. W tym przypadku, zakładając możliwość wykorzystania omawianej mapy do analiz hydrograficznych, istotne staje się dotarcie do najwcześniejszej kopii tej mapy, tym bardziej że nie zachowała się jej pierwsza edycja.

2. Okres rozwoju topografii opartej na pomiarach metodą stolikową (XVIII w.)

Początek XVIII w. w Europie to okres dokładnego rozpoznawania środowiska przyrodniczego kontynentu, jak również pomiarów poszczególnych jego elementów. Wzrosła również wtedy produkcja kartograficzna dla celów wojskowych, administracyjnych i gospodarczych. Dzięki wprowadzeniu nowych instrumentów do pomiarów topograficznych oraz wykorzystaniu obserwacji astronomicznych dotyczących lokalizacji wielu punktów zwiększyła się także dokładność opracowań kartograficznych. Zaczęto również tworzyć mapy topograficzne, wykorzystując wyniki pomiarów przeprowadzonych metodą stolikową, które uwzględniały najistotniejsze elementy przyrodnicze, gospodarcze, komunikacyjne albo ważne z punktu widzenia wojskowości.

Dokładna mapa stała się niezbędna zarówno do sprawowania rządów, jak i prowadzenia wojen. W tym czasie powstawały przede wszystkim mapy topograficzne charakteryzujące się wysokim poziomem edytorskim, co było zgodne z kanonami szkoły francuskiej.

W przypadku opisu i charakterystyki elementów środowiska przyrodniczego Wielkopolski konieczne jest włączenie do badań i analiz przestrzennych opracowań kartografii pruskiej. Około połowy XVIII w. zaczęto opracowywać w Prusach mapy części ziem polskich graniczących z tym państwem, co wiązało się z zaborczymi planami Fryderyka II. Pomiary prowadzono w czasie stacjonowania wojsk pruskich na terenie Śląska i Wielkopolski. Powstały wówczas mapy Śląska i pogranicza polsko-śląskiego Ch. von Wrede w skali 1:33 333 (1747–1753). W latach 1772–1773 pruscy topografowie, na rozkaz Fryderyka II, sporządzili tajne zdjęcie wojskowe Wielkopolski w skali 1:87 500 (BUCZEK 1935). Pracami kartograficznymi kierował major T.P. von Pfau. Omawiana mapa ma południową orientację i wydana została drukiem w formie tajnej w roku 1778. Kontynuacją tych działań była mapa prezentująca znaczną część wschodnich Niemiec, tzw. *Kabinettskarte*, opracowana w latach 1767–1780, w skalach od 1:24 000 do 1:90 000, przez F. von Schmettau'a (MADEJ 1987). Wszystkie te mapy miały charakter wojskowy i znajdowały się w tajnym zbiorze map Fryderyka II, tzw. *Kartenkammer* do 1919 r. (SCHARFE 1972). Pozostały w rękopisie i nie zostały dotąd wydane, a obecnie znajdują się w Staatsbibliothek Preussischer Kulturbesitz w Berlinie (KANIECKI 2007).

Ostatnie lata I Rzeczypospolitej przyniosły poważne osiągnięcia w zakresie kartografii i ujęcia ówczesnego województwa poznańskiego na mapach całego kraju. W 1772 r. w Paryżu ukazała się *Carte*

de la Pologne... G. Rizzi-Zannoniego, opracowana w skali około 1:692 000. Szczególne jednak zasługi położył tu najwybitniejszy kartograf polski XVIII w. – K. de Perthées, który jako geograf królewski stał się twórcą atlasu województw Polski w skali około 1:225 000 (1783–1804).

Następny okres rozwoju topografii związany był już w dokładnymi pomiarami terenowymi opartymi na triangulacji. W Wielkopolsce pierwsze wydanie mapy stolikowej (*Ur-Messtischblätter*) opracowanej na podstawie osnowy triangulacyjnej w skali 1:25 000 rozpoczęło się w latach 30. XIX w. (JANKOWSKA 1993).

Dokonany przegląd i analiza dawnych przekazów kartograficznych w aspekcie prezentacji wód śródlądowych pozwoliły wydzielić dwie zasadnicze ich grupy. Jedną z nich stanowią materiały kartometryczne charakteryzujące się dużą dokładnością odtworzenia rzeczywistych stosunków wodnych. Powstały one jednak już po zasadniczych przemianach dolin rzecznych związanych z antropopresją, a więc w drugiej połowie XIX w., co nie pozwoliło na zarejestrowanie ich quasi-naturalnego charakteru. W drugiej grupie znalazły się przekazy kartograficzne powstałe przed wprowadzeniem na większą skalę prac regulacyjno-melioracyjnych w obrębie dolin rzecznych, a zatem umożliwiające odtworzenie stanu quasi-naturalnego układu sieci hydrograficznej obszaru. Jednak w tym przypadku elementem utrudniającym ocenę ich przydatności w badaniach przemian obiektów wodnych w określonym czasie jest brak kartometryczności i dokładności przedstawiania wybranych cech środowiska przyrodniczego. Ówczesne metody pomiarów terenowych nie były na tyle precyzyjne, aby móc analizować położenie obiektów i ich zmiany przestrzenne poprzez nakładanie informacji na materiały kartometryczne. Podstawo-

wą techniką pozostawał tzw. okomiar (BUCZEK 1935).

Uwzględniając powyższe stwierdzenia, w dalszej części opracowania zaprezentowano przykład analizy wizualnej jako podstawowej kartograficznej metody badań, stosowanej do porównania nie w pełni kartometrycznych źródeł. Problem wykorzystania nie w pełni kartometrycznych materiałów do analizy zmienności i rekonstrukcji układów przestrzennych systemów rzecznych przedstawiono na przykładzie dolnego odcinka biegu Warty, prezentowanego w różnej formie graficznej na mapach z XVIII w.

ANALIZA WIZUALNA ŹRÓDEŁ NIE W PEŁNI KARTOMETRYCZNYCH

Na obszarze Polski prace odwodnieniowe na terenach podmokłych oraz działania regulacyjne koryt rzecznych zostały przeprowadzone na większą skalę dopiero w XIX w. Do regionów o największym stopniu przemian w zakresie stosunków wodnych zalicza się Wielkopolskę, a w jej granicach szczególnie doliny rzek Warty, Noteci i Prosny. Można zatem przyjąć, że Warta, jak i większość rzek na obszarze Wielkopolski, zachowały w XVIII w. charakter rzek quasi-naturalnych. Prace regulacyjne prowadzone na nich jeszcze w XVI w. miały najczęściej charakter krótkotrwały i obejmowały na ogół oczyszczenie głównego koryta rzek z różnego rodzaju przeszkód utrudniających żeglugę. Zaliczyć do nich możemy usunięcie pozostałości dawnych konstrukcji hydrotechnicznych (jazów, progów czy grobli), zatopionych pni drzew, tworzących niekiedy poprzez ich spiętrzenie lokalne zapory nagromadzonych głazów i kamieni lub piaszczystych łach w strefach przyległych do nurtu.

Rzeki Wielkopolski, jako typowe rzeki nizinne, charakteryzowały się krętym biegiem i stosunkowo niskim spadkiem podłużnym ($< 0,5\%$), co było przyczyną stosunkowo wolnego spływu wód wezbraniowych, występowaniem licznych i rozległych płycizn w obrębie ich koryt. Dalszą konsekwencją były częste zmiany biegu rzek, szczególnie w czasie wezbrań (KANIECKI 2004). Bagnisty charakter dolin rzecznych i ich niedostępność ograniczały ich poznanie do ważniejszych punktów położonych nad rzekami, traktowanymi jako główne elementy komunikacyjne. Były nimi najczęściej przejścia na groblach przez dolinę, mosty, miejsca bardziej wyniesione na obszarze wysoczyznowym w sąsiedztwie doliny rzecznej czy osada bądź miasto. Ścisłe określenie źródeł cieków, biorących często początek z rozległych obszarów bagiennych, nasuwa poważne trudności, zwłaszcza wobec zmian, jakie wprowadziły prace melioracyjne dokonywane najczęściej w drugiej połowie XIX w. w stosunkach hydrograficznych, a w szczególności w poziomie wód powierzchniowych i płytkich wód podziemnych oraz w kierunkach ich odpływów.

Na dawnych mapach, do czasu szerokiego zastosowania metody triangulacyjnej, dokładność przedstawienia biegu rzek związana była z dokładnością oznaczenia miast i osiedli, w sąsiedztwie których rzeka przepływała. Poprawnie oznaczone są te odcinki rzek, które znajdują się w sąsiedztwie gęstej sieci osadniczej, natomiast odcinki rzek o rzadszych punktach odniesienia charakteryzują się często przebiegiem odbiegającym od rzeczywistości. Ogólny kierunek rzek na ogół przedstawiany jest poprawnie, choć często przesunięty względem siatki kartograficznej lub sieci osadniczej.

Niedostępność dolin, szczególnie dużych, związana z ich zabagnieniem, ograniczała poznanie biegu cieków tylko do

najważniejszych ich charakterystyk. Nawet wyznaczenie przebiegu głównego koryta takiego cieku było niekiedy niemożliwe. Opisujący dawne przebiegi koryt dolnych biegów Warty i Noteci przedstawiali je jako rzeki błędzące, dzielące się na mnóstwo odnóg, które zajmowały praktycznie całe dno doliny czy pradoliny, w obrębie której w czasie trwania wezbrań wiosennych tworzyły się olbrzymie zastoiska wody. W przypadku rzek nizinnych, charakteryzujących się zawiłym biegiem, licznymi ramionami i odnogami, tendencją do częstych zmian przebiegu koryta i wynikającą z tego obecnością licznych starorzeczy, trudno mówić o dokładnym określeniu zmian ich przebiegu.

W zasadzie do połowy XVIII w. dno doliny Odry i pradoliny Noteci w czasie wezbrań zalewane były w całości. Niski ich spadek podłużny utrudniał spływ wód wezbraniowych, były to zatem obszary trwale podmokłe. Odra będąca odbiornikiem wód Warty, ze swymi licznymi ramionami i odnogami oraz krzywiznami, nie umożliwiała szybkiego odprowadzenia wód. W czasie wezbrań Odry również często dochodziło do podpiętrzenia wód Warty w jej ujściowym odcinku bądź nawet do wlewów wód Odry w ujściowy odcinek pradoliny. Dlatego tereny te nie nadawały się do trwałego zamieszkania i użytkowania. Osadnictwo o charakterze rozproszonym skupiało się na wyżej położonych miejscach w obrębie terasy zalewowej bądź na wyższych terasach przy zboczach pradoliny, a nieliczna tam ludność zajmowała się hodowlą zwierząt lub rybactwem. Ochroną przed zalewami powodziowymi była ucieczka na wyższe poziomy terasowe lub, co często miało miejsce w dolinie Odry, na nasypy wysokie na wysokość domu. Po każdym wezbraniu rzeki tworzyły nowe koryta, co stwarzało ciągle problemy

z określaniem praw do użytkowania lub własności poszczególnych gruntów. Sieć hydrograficzna stanowiła wtedy podstawową ośnię dla oznaczenia granic poszczególnych gruntów.

Problemy w wykorzystaniu rękopiśmiennych obrazów kartograficznych do oceny stanu i przemian środowiska wodnego zostały przedstawione na podstawie analizy trzech map pochodzących z różnych okresów, tzn. z lat: 1773, 1786 i 1928, ukazujących dolny bieg Warty. Analiza porównawcza tych materiałów dotyczyła zakresu treści i sposobu prezentacji elementów hydrograficznych systemu rzecznej Warty, w jej odcinku ujściowym do Odry, w różnych okresach jej funkcjonowania i zachodzących przemian antropogenicznych.

Wykorzystane mapy z roku 1773 i 1786 powstały w okresie istotnych przemian stosunków wodnych, zachodzących w dolinie Odry i Warty za czasów panowania na ziemiach polskich Fryderyka II Wielkiego. W okresie tym realizowano plan budowy drogi wodnej – Kanału Bydgoskiego, łączącego systemy rzeczne Wisły i Odry. Na obu mapach przedstawiony został obraz doliny i koryta Warty w drugiej połowie XVIII w., kiedy Warta płynęła szeroką, zabagnioną doliną kilkoma odnogami, tworząc liczne starorzecza i zastoiska, co świadczyło o nieuregulowanym charakterze rzeki i podkreślało znaczną złożoność systemu rzecznej. Regulacja Warty nastąpiła w okresie 1767–1785 i objęła osuszanie łęgów warciańskich, budowę wału o wysokości około 3 m na odcinku od Gorzowa Wielkopolskiego do Kostrzyna oraz zmianę ujścia Warty wraz z budową obecnego koryta rzeki, tzw. Kanału Fryderyka Wilhelma. W latach 1785–1787 przekopano nowy ujściowy odcinek Warty, przesuwając samo ujście z pierwotnego, usytuowanego na południe od Starego Miasta w Kostrzynie, obecnie na północ od tej strefy.



Ryc. 1. Karte von der Netz und Warthe Bruche, de Anno 1773 (pomniejszony fragment)

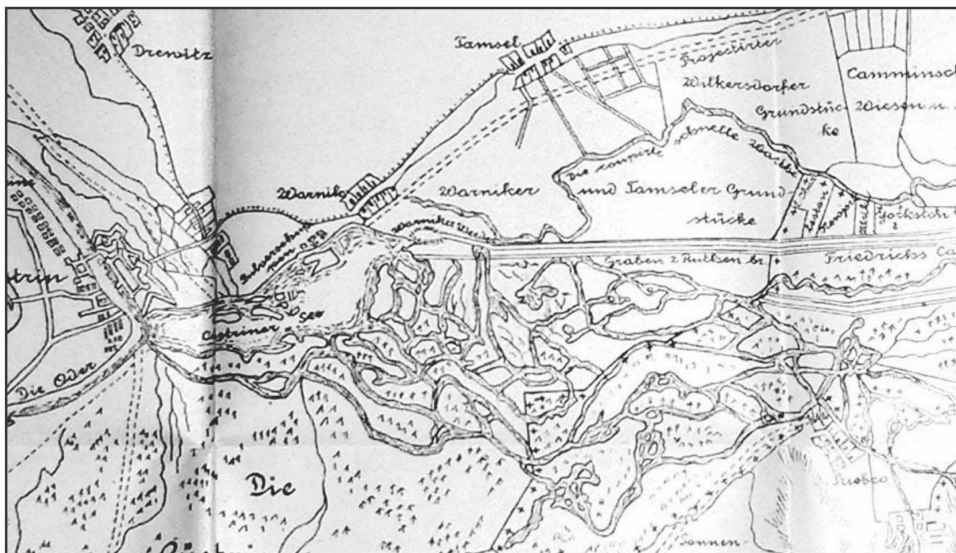
Fig. 1. Karte von der Netz und Warthe Bruche, de Anno 1773 (a reduced fragment of a map)

Na ryc. 1 przedstawiono fragment mapy *Karte von der Netz und Warthe Bruche, de Anno 1773*, nieznanego autora, wykonanej w skali około 1 : 50 000, a znajdującej się w zbiorach Zakładu Narodowego im. Ossolińskich we Wrocławiu. Jest to mapa szczegółowa, przypuszczalnie odzwierciedlająca rzeczywisty układ sieci rzecznej, jednak w dużym stopniu niekartometryczna. Poszczególne odcinki sieci hydrograficznej wykazują odchylenia zarówno od dokładności południkowej, jak i równoleżnikowej (PIASECKA 1974), co stwarza problemy w przeprowadzeniu bezpośredniej analizy porównawczej na prezentowanych mapach.

Z analizy układu sieci rzecznej wynika, że pojedyncze koryto Warty występowało tylko na krótkich odcinkach, natomiast w dolnym biegu trudno jest wyodrębnić je spośród labiryntu ramion i odnóg. Od Witnicy do ujścia, tj. na odcinku około 20 km, głównym korytem Warty była dzisiejsza Stara Warta, która

omijała od strony północnej rozległe bagno z labiryntem odnóg Warty. O przesuwaniu się głównego koryta Warty w odcinku ujściowym ku północy świadczą liczne starorzecza, zaznaczone na analizowanej mapie jako Stara Warta (*alte Warthe*). Sieć wodna w dolnym biegu Warty w 1773 r., a więc w okresie, kiedy wykonano mapę, była już nieco zmodyfikowana przez człowieka. Z przekazów historycznych wiadomo, że w XVII w. kilkakrotnie prowadzono prace związane z oczyszczaniem i prostowaniem koryta Warty od Pyzdr aż do ujścia (KANIECKI 2004). Od połowy XVIII w. prowadzono w tym rejonie prace regulacyjne jej głównego koryta, a ponadto wykonano kanały i rowy melioracyjne odwadniające boczne partie doliny Warty.

Na ryc. 2 przedstawiono fragment mapy D.K. Sotzmanna (Zbiory PTPN w Poznaniu) *Das Warthe Bruch mit Bevorhebung Des Deich und Canalsystems sowie der Besitzverhältnisse nach Dem status v. 1786*, w skali około 1 : 80 000, gdzie



Ryc. 2. D.K. Sotzmann *Das Warthe Bruch mit Bevorhebung Des Deich und Canalsystems sowie der Besitzverhältnisse nach Dem status v. 1786* (pomniejszony fragment)

Fig. 2. D.K. Sotzmann *Das Warthe Bruch mit Bevorhebung Des Deich und Canalsystems sowie der Besitzverhältnisse nach Dem status v. 1786* (a reduced fragment of a map)

wyrysowane zostały plany regulacji rzeki oraz budowy grobli i systemu kanałów.

Obie mapy, których fragmenty zostały zamieszczone na ryc. 1 i 2, są rękopiśmienne, przy czym mapa z 1773 r. wykonana jest na wyższym poziomie edytorskim głównie ze względu na zastosowanie barw, starannie wykonane opisy i deseń roślinności oraz pocienianie krawędzi wysp na rozlewiskach Warty. Mapa ta przedstawia również formy użytkowania terenu i rozmieszczenie jednostek osadniczych. Natomiast mapę Sotzmanna z 1786 r. można traktować bardziej jako szkic terenowy.

Porównując ryc. 1 i 2, można uznać, że układ sieci rzecznej na dwóch mapach z XVIII w. jest podobny przede wszystkim przez brak wyodrębnienia głównego koryta Warty. Na mapie J.F. Christiany'ego *Generallkarte der Oder von Frankfurt bis Hohensaaten* główne koryto Warty

oznaczone jako *Warthe Fluss* ma przebieg równoległy do *Sonnenburgische Fahrt* (odnoga), a ujście do Odry znajdowało się wtedy na południe od Kostrzyna, w strefie maksymalnej krzywizny jej koryta (SCHARFE, SCHEERSCHMIDT 2000). Elementem wspólnym na analizowanych mapach jest natomiast najbardziej na północ wysunięta odnoga Warty, nosząca nazwę *Schnelle Warte*.

Wszystkie ramiona rzeczne zostały zaprezentowane w postaci liniowych i powierzchniowych elementów o przybliżonej szerokości, jednak o nieregularnych konturach. Taka graficzna prezentacja oddaje ogólny charakter układu hydrograficznego, ale istotą analizy staje się kartometryczność tych dwóch źródeł. W tym przypadku dotyczy to wymiennych parametrów, np.: liczby, długości i szerokości ramion, zmienności szerokości (wielkość powierzchni wodnej), stopnia krętości rzeki oraz możli-

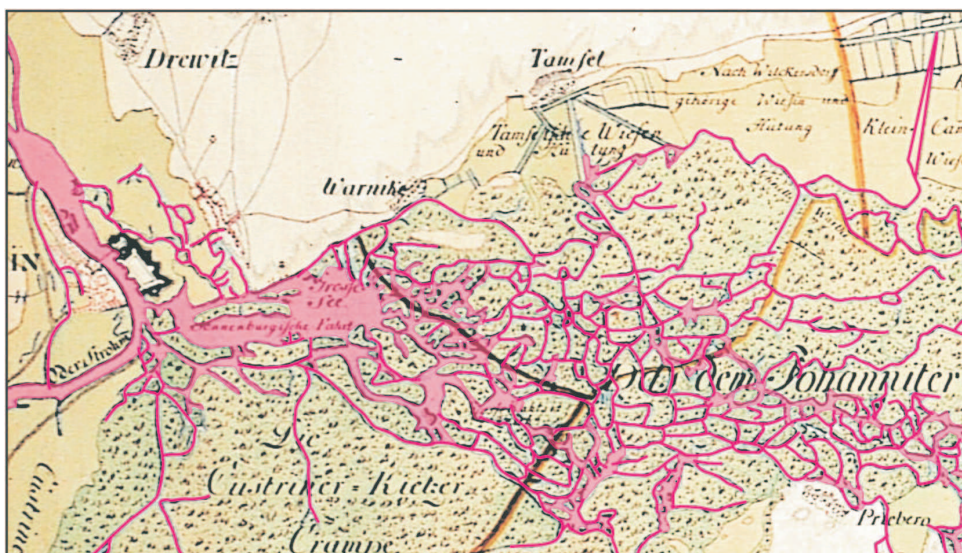
wości określenia głównych kierunków spływu wód. Na obu mapach na obszarze przyległym do twierdzy Kostrzyn występuje Jezioro Kostrzyńskie (*Grosse See* – 1773, *Custriner See* – 1786), którego kształt, powierzchnia i zasięg znacznie się różnią. Różnice dotyczą również wielkości i kształtu wysp zaznaczonych w strefie jeziora na obu przekazach. Na mapie z 1773 r. w strefie *Grosse See* zaznaczono *Sonnenburgische Fahrt*, jedną z większych i bardziej charakterystycznych odnóg Warty.

Precyzyjniejsze wnioski dotyczące różnic i podobieństw w zakresie prezentacji treści i sposobów odwzorowania elementów hydrograficznych można wyciągnąć dopiero z zastosowaniem następnego etapu kartograficznej metody badań, w tym przypadku analizy porównawczej nałożonych na siebie dwóch układów hydrograficznych.

Przygotowanie map pochodzących z różnych okresów do analizy porównawczej przede wszystkim wiąże się

z wyborem sposobu zapisu danych przestrzennych – tu połączono wzorzec wektorowy i rastrowy. W celu uzyskania czytelnego obrazu dla map z XVIII w. przyjęto określony sposób wektoryzacji sieci rzecznej. Na mapie z 1773 r., dla stosunkowo małej szerokości cieków, zastosowano digitalizację liniową i powierzchnią, natomiast na mapie z 1786 r., ze względu na większą szerokość cieków, przede wszystkim digitalizację powierzchnią (ryc. 3 i 4). Wybór sposobu wektoryzacji jest istotnym punktem przygotowania materiału do analizy, ponieważ decyzja o modelu zapisu danych wpływa bezpośrednio na jej wynik. Do właściwej edycji wybrano, oprócz szerokości linii, niemniej ważną zmienną graficzną – barwę. W celu usprawnienia analizy wizualnej należy korzystać z kolorów kontrastowych i nawet wskazane jest wzmocnienie krawędzi powierzchni natężeniem barwy.

Na ryc. 5 zaprezentowano wynik wektoryzacji po nadaniu atrybutu koloru (czer-



Ryc. 3. Karte von der Netz und Warthe Bruche, de Anno 1773 – wektoryzacja

Fig. 3. Karte von der Netz und Warthe Bruche, de Anno 1773 – Vectorisation



Ryc. 4. Karte von der Netz und Warthe Bruche, de Anno 1773 – wektoryzacja

Fig. 4. Karte von der Netz und Warthe Bruche, de Anno 1773 – Vectorisation



Ryc. 5. Porównanie układu sieci hydrograficznej przy ujściu Warty na podstawie map z 1773 i 1786 r.

Fig. 5. Comparison of the hydrographic network at the mouth of the Warta on the basis of maps from 1773 and 1786

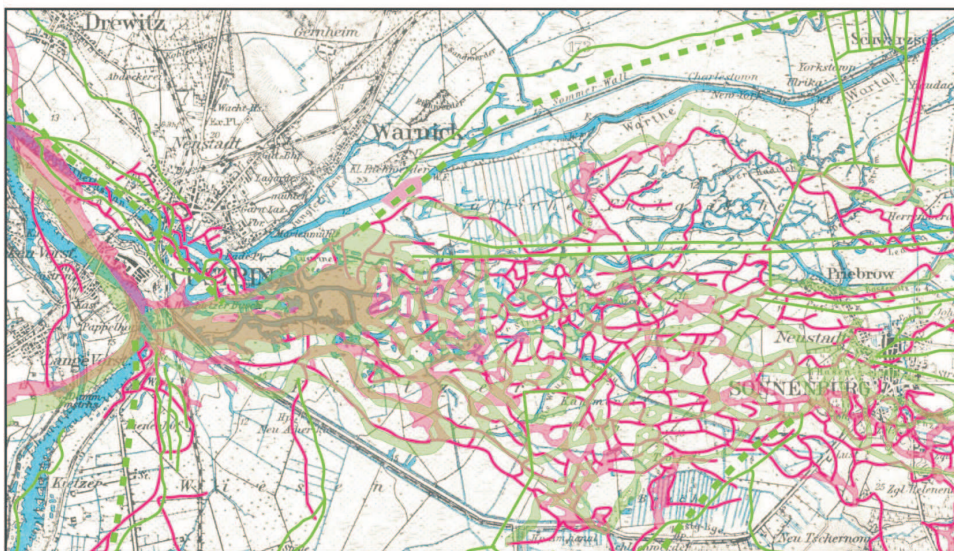
wony, zielony) i wzmocnieniu natężenia barwy dla krawędzi powierzchni. Dzięki nałożeniu wektoryzowanych linii i powierzchni można wyciągnąć precyzyjniejsze wnioski w stosunku do tych, które można wysnuć bezpośrednio na podstawie analizy wizualnej dwóch fragmentów map (ryc. 1 i 2). Na ryc. 5 dla stanu określonego w 1786 r. (zielen) charakterystyczna jest przede wszystkim mniejsza liczba cieków i wyraźnie szersze koryta niż na obrazie z 1773 r. (czerwien). Generalnie należy stwierdzić duże różnice w przebiegu rozpatrywanego systemu rzeczno dolnego biegu Warty. Dla mapy D.K. Sotzmanna charakterystyczna jest większa liczba przedstawionej powierzchni wodnej, co nie musi wynikać z rzeczywistego stanu, ale przede wszystkim z przyjętego przez autora sposobu rysowania. Z kolei podcienianie krawędzi koryt cieków przez autora mapy z 1773 r. z jednej strony przyczyniło się do podniesienia walorów plastycznych, ale z drugiej utrudnia określenie szerokości odnóg rzeki. Ze względu na brak kartometryczności uwzględnionych przekazów nie można w sposób jednoznaczny przeprowadzić charakterystyki ilościowej sieci hydrograficznej, na przykład określić liczbę i długość cieków oraz zmianę gęstości sieci rzecznej odwzorowanych okresów. Natomiast duży stopień skomplikowania układu sieci rzecznej, w tym brak wyodrębnienia koryta głównego cieku oraz brak możliwości określenia położenia geograficznego i rzędnych wysokościowych obiektów hydrograficznych, wyklucza możliwość przeprowadzenia analiz w zakresie oceny stopnia krętości i rozwinięcia rzeki czy zmian jej spadku wzdłuż całego biegu.

W celu porównania przebiegu dolnego biegu Warty prezentowanego na mapach z XVIII w. do stanu zarejestrowanego po przemianach antropogenicz-

nych wybrano mapę Wojskowego Instytutu Geograficznego z 1928 r. w postaci obrazu rastrowego (ryc. 6). Wybór tej mapy w modelu rastrowym nie był przypadkowy, ponieważ zawarta w niej treść sytuacyjna (poza wodami) przedstawiona jest w czerni. Nałożone czerwone i zielone wektory z zastosowaniem odpowiedniej przezroczystości umożliwiają rozpoznanie właściwych proporcji i odniesienie w przestrzeni geograficznej. Natomiast niebieskie wody na mapie WIG są na tyle widoczne, że jest możliwe porównanie przebiegu zasadniczych cieków na trzech kartograficznych obrazach.

W przeprowadzonej analizie nie zastosowano transformacji treści kartograficznej ze względu na brak jednoznacznych punktów odniesienia, szczególnie na obszarze rozlewiska Warty. Nałożenie zwektoryzowanych elementów z obu map z XVIII w. wiąże się z problemem ich niepełnej kartometryczności. W tym przypadku przyjęto wspólną skalę oraz możliwie przybliżone nałożenie zabudowy miejscowości i wschodniego zakola Odry. Nie zastosowano transformacji zmieniającej wzajemne położenie punktów wyznaczających obiekty wektorowe. Zastosowanie automatycznych transformacji w tym przypadku nie było konieczne, ponieważ już przy nałożeniu dwóch rękopiśmiennych obrazów na mapę z 1928 r. stwierdzono brak ich kartometryczności (ryc. 6).

Podstawową kartograficzną metodą badań, jaką można było zastosować w omawianym przypadku, była analiza wizualna map. Według K.A. SALISZCZEWA (2003) analiza wizualna map (tu: nakładanie bez stosowania automatycznych, czyli zniekształcających także przypadkowo elementów niekartometrycznego obrazu) pozwala przede wszystkim na: dostrzeżenie specyfiki form i osobliwości przestrzennego rysunku zjawisk i obiek-



Ryc. 6. Porównanie układu sieci hydrograficznej przy ujściu Warty na podstawie map z 1773, 1786 i 1928 r.

Fig. 6. Comparison of the hydrographic network at the mouth of the Warta on the basis of maps from 1773, 1786 and 1928

tów, ustalenie prawidłowości ich rozmieszczenia, ujawnienie powiązań przestrzennych i ocenę sytuacji dynamicznych. Istotnym jednak problemem w analizie wizualnej map pod kątem oceny ich przydatności w badaniach stanu i zmienności elementów hydrograficznych jest odpowiednie przygotowanie materiałów źródłowych, często zróżnicowanych ze względu na czas powstania i zakres prezentowanej treści. Takie podejście daje możliwość charakterystyki i oceny dawnych przekazów kartograficznych, zwłaszcza o małym stopniu kartometryczności, w aspekcie prezentacji wybranych elementów środowiska przyrodniczego.

Na podstawie przeprowadzonej analizy porównawczej sposobu przedstawiania odcinka ujściowego Warty na mapach pochodzących z różnych okresów można stwierdzić, że istotną rolę w jego prezentacji graficznej odgrywała między innymi fantazja autora lub przyjęta przez

niego maniera rysowania (szkicowania), a często również okres, w którym dokonywano obserwacji i pomiarów. W przypadku realizowania ich w czasie trwania stanów wysokich, kiedy rzeka płynęła całą szerokością terasy zalewowej lub kiedy rozdzielała się na liczne ramiona i odnogi, bieg rzeki był bardzo skomplikowany, z licznymi zakrętami, ramionami i bifurkacją. Natomiast w czasie stanów niskich przedstawiano nieco uproszczony przebieg sieci o względnie prostoliniowym przebiegu.

W przypadku prowadzenia analiz porównawczych układu sieci rzecznej i jej zmienności przestrzennej należy mieć na uwadze fakt małej dostępności dolin rzecznych ze względu na ich bagnistość w okresie przedregulacyjnym i przedmelioracyjnym, a więc jeszcze w XVIII w. Stąd też autorzy wielu map, nie widząc dokładnie przebiegu koryta rzecznego, często zaznaczali tylko jego orientacyjny przebieg. Krętość rzeki lub wężykowaty

jej bieg, prezentowany na wielu mapach ukazujących się do XIX w. wynikał, jak stwierdzono, z manieri rysunku. Dotyczyło to głównie sposobu przerysowanego meandrowania, używanego jako powszechna technika prezentacji rzek na mapach od XVI w., gdzie często zakręty, krzywizny lub meandry nie odpowiadały rzeczywistości.

WNIOSKI

Przegląd materiałów kartograficznych ukazujących się na przełomie XVIII i XIX w., dokonany w aspekcie prezentacji wód śródlądowych w Polsce, oraz możliwości odtworzenia, na podstawie pozyskanych z nich informacji, stanu quasi-naturalnego stosunków hydrograficznych wybranego obszaru pozwala na określenie następujących wniosków:

- W celu uzyskania w miarę wiarygodnych informacji o stanie quasi-naturalnym stosunków wodnych dla warunków polskich należy sięgać do obrazów kartograficznych sprzed XIX w., które prezentują sytuację do czasu prowadzenia na większą skalę prac regulacyjno-melioracyjnych.

- Jako źródła kartograficzne odwzorujące układ stosunków hydrograficznych o małym stopniu przekształcenia należy przyjąć zarówno mapy wód śródlądowych w różnych skalach, jak również mapy topograficzne wykonywane metodą stolikową w XVIII w.

- Mapy związane z okresem kartografii regionalnej, powstałe w XVI-XVII w., zostały opracowane w małych skalach i jako obarczone stosunkowo dużymi błędami mogą zostać wykorzystane jedynie do identyfikacji ogólnych cech środowiska przyrodniczego.

- Mapy rękopiśmienne z XVIII w., które często można uznać za szkice te-

renowe, są istotnym źródłem wiedzy o środowisku wodnym i jego przemianach, jednak nie mogą stanowić podstawy analiz kartometrycznych.

- Za w pełni kartometryczne źródła informacji o stosunkach wodnych należy uznać mapy topograficzne wykonywane dopiero w okresie wprowadzenia triangulacji w XIX w.

- Właściwą kartograficzną metodą badań w przypadku porównywania sposobów prezentacji elementów hydrograficznych na różnicowanych ze względu na treść oraz pochodzących z różnych okresów materiałach kartograficznych wydaje się analiza wizualna map.

- Wybór wymiennych parametrów podlegających analizie powinien zostać podporządkowany kartometrycznej jakości materiału źródłowego.

- Duże możliwości w zakresie analizy wizualnej map daje wybór łączenia zapisu rastrowego i wektorowego elementów treści mapy oraz odpowiednie metody wektoryzacji.

Analizując przekazy kartograficzne z drugiej połowy XVIII w., których głównym elementem treści są wody śródlądowe Polski, uznano, że mapy rękopiśmienne, tworzone jeszcze przed okresem zastosowania pomiarów terenowych opartych na triangulacji, stanowią bogate źródło informacji o stanie i stopniu przekształceń stosunków wodnych. Są to jednak przekazy o różnym poziomie kartometryczności oraz sposobie prezentacji treści hydrograficznej, co ogranicza ich przydatność w analizach przestrzennych. W celu szczegółowej rekonstrukcji stosunków wodnych na danym obszarze konieczne jest uwzględnienie, oprócz materiałów kartograficznych, również historycznych materiałów źródłowych oraz wyników badań archeologicznych i geologicznych.

LITERATURA

- BUCZEK K., 1935: Prace kartografów pruskich w Polsce za czasów Stanisława Augusta na tle współczesnej kartografii polskiej. Pr. Kom. Atlasu Historycznego Polski, z. 3, Kraków, 115–305.
- JANKOWSKA M., 1993: Okoliczności i sposób opracowania pruskiej mapy topograficznej z I połowy XIX wieku w skali 1:25 000. Rocz. Akad. Roln. w Poznaniu, 38–45.
- KANIECKI A., 2004: Poznań. Dzieje miasta wodą pisane. PTPN, Poznań.
- KANIECKI A., 2007: Atrakcyjność starych przekazów kartograficznych dla współczesnych badań środowiskowych. [W:] B. Medyńska-Gulij, L. Kaczmarek (red.), Informacja geograficzna w kształtowaniu i ochronie środowiska przyrodniczego. Bogucki Wyd. Nauk., Poznań, 11–22.
- KWIATKOWSKA-GADOMSKA G., PIETKIEWICZ S., 1980: Mapa Palatinatus Posnaniensis Jerzego Freudenhammera. Stud. i Mater. z Dziejów Nauki Polskiej, C 24.
- MADEJ J., 1987: „Polonia... 1770” Karola de Perthesa na tle osiemnastowiecznej kartografii polskiej i krajów ościennych. Bibl. Narod. Zakł. Zb. Kart., Zab. Pol. Kart., z. 6. Warszawa.
- MIKULSKI Z., 1978: Zarys historii hydrologii na ziemiach polskich. [W:] A. Biswas (red.), Historia hydrologii. PWN, Warszawa.
- MUSALL H., 1986: Binnengewässerkarte. [W:] I. Kretschmer, J. Dörflinger, F. Wawrik (red.), Lexikon zur Geschichte der Kartographie. Wyd. Franz Deuticke, Wiedeń, 91–94.
- PIASECKA J., 1974: Zmiany hydrograficzne doliny Warty w okresie ostatnich 200 lat. Czas. Geogr., t. XLV, z. 4, 229–238.
- SALISZCZEW K.A., 2003: Kartografia ogólna, wyd. III, B. Horodyskiego (red.). Wyd. Nauk. PWN, Warszawa, 267–268.
- SCHARFE W., 1972, Abriss der Kartographie Brandenburgs 1771–1821, Berlin, New York.
- SCHARFE W., SCHEERSCHMIDT H., 2000: Berlin-Brandenburg im Kartenbild. Staatsbibliothek zu Berlin, Berlin.
- SIRKO M. 1999, Zarys historii kartografii. Wyd. Marii Curie-Skłodowskiej, Lublin.
- SUROWIECKI W., 1811: O rzekach i spławach krajów Księstwa Warszawskiego. Warszawa.

Recenzent: prof. zw. dr hab. Adam Chojński

Zakład Hydrologii i Gospodarki Wodnej
Instytut Geografii Fizycznej
i Kształtowania Środowiska Przyrodniczego
Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu

OLD MAPS AS A SOURCE OF INFORMATION ABOUT INLAND WATERS AND THE EXTENT OF THEIR MAN-MADE TRANSFORMATIONS

Summary

An analysis was made of cartographic works appearing from the mid-18th to the 19th centuries with inland waters of Poland as the principal element of their content. Maps of inland waters and general-purpose maps were discussed, including the scale criterion and cartometric reliability, as basic cartographic sources presenting and interpreting hydrographic elements. The problem of the use of cartographic material which is not fully cartometric in a spatial reconstruction of river systems was presented on the example of the lower Warta River near its junction with the Oder River in the Kostrzyn area. Two manuscript maps from the 18th century (1773 and 1786) were analysed to compare their ways of presenting basic ele-

ments of a river system and to assess their reliability when reconstructing the directions and scope of change in water conditions resulting from the human impact. Additionally, the content of the two maps was compared with the picture of the lower Warta reaches as presented on a map from 1928, which is a fully cartometric material. It was decided that manuscript maps, prepared before the times of field measurements, based on triangulation were a rich source of information about the state and degree of transformation of inland waters; however, their varying cartometric reliability and ways of presentation of the hydrographic content limit their usefulness in spatial analyses. Materials concerning water conditions that can

be regarded as fully cartometric are only topographic maps constructed after triangulation had been introduced in the 19th century. In order to attempt a detailed reconstruction of water con-

ditions in a given area, it is necessary to take into consideration not only cartographic works, but also historical source materials and the results of archeological and geological studies.