

EWOLUCJA KORYTA DOLNEJ SKAWY W ŚWIETLE ZABUDOWY HYDROTECHNICZNEJ

Karol Witkowski

Uniwersytet Pedagogiczny w Krakowie

Streszczenie. W opracowaniu poruszono kwestię rozwoju koryta rzeki górskiej pod wpływem antropopresji. Wykorzystując analizę kartograficzną i kwerendę źródeł historycznych, zrekonstruowano przebieg i układ podgórskiego koryta Skawy w XVIII i XIX w., w okresie znikomej antropopresji. Przegląd literatury technicznej pozwolił na wskazanie głównych okresów rektyfikacji koryta prowadzącej do zlikwidowania koryta wielonurtowego. W toku współczesnych kartowań geomorfologicznych wskazano miejsca odtwarzania koryt błędzących, które pokrywają się z miejscem występowania koryt tego typu w XIX w. Za transformację wielonurtowego koryta Skawy w jednonurtowe odpowiedzialne są wieloletnie prace hydrotechniczne.

Słowa kluczowe: koryto wielonurtowe, zabezpieczenia brzegowe, dziczenie rzeki, analiza kartograficzna, Skawa

WSTĘP

Wpływ zabudowy hydrotechnicznej na naturalne procesy hydrologiczne i geomorfologiczne w korycie może być zróżnicowany. Budowle poprzeczne (jazy, progi, zapory) znacząco ingerują w warunki przepływu. Regulacja poprzeczna powoduje przede wszystkim spłycenie i wydłużenie fali wezbraniowej, ograniczenie niżówek, zmianę stanów średnich. W ujęciu morfologicznym przegrodzenie rzeki wpływa na ograniczenie transportu aluwii, co rzutuje bezpośrednio na zmianę profilu podłużnego koryta poniżej i powyżej przegrody. Regulacja podłużna (opaski brzegowe, ostrogi) ogranicza erozję boczną i może sprzyjać przegłębianiu koryta. Zabudowa hydrotechniczna niedostosowana do lokalnych warunków korytowych narażona jest na erozję szybszą niż zakładana w projektach [Korpak i in. 2008].

Uregulowane koryta rzeczne w wyniku dostosowywania się do nowych warunków przepływu mogą być dewastowane. Problem niszczenia zabudowy podłużnej koryt doty-

Adres do korespondencji – Corresponding author: mgr Karol Witkowski, Zakład Geoinformacji i Badań Geośrodowiskowych, Uniwersytet Pedagogiczny w Krakowie, ul. Podchorążych 2, 30-084 Kraków, e-mail: karolwitkow@gmail.com.

© Copyright by Wydawnictwo Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie, Kraków 2015

czy wielu karpaccich cieków [Korpak 2008, Wyźga i in. 2013]. Nietrwałość regulacji brzegowych, obok częstej sprzeczności inwestycji z Ramową Dyrektywą Wodną, jest jednym z argumentów popierających stosowanie rozwiązań inżynierskich bliskich naturze, a przez to trwalszych od tradycyjnych regulacji [Bucala i Radecki-Pawlik 2011]. W korytach regulowanych, w wyniku niszczenia zabezpieczeń, dochodzi do powstania odcinków erozyjnych i akumulacyjnych, podobnych w swym rozwoju do koryt naturalnych.

Karpaccie rzeki, regulowane systematycznie od drugiej połowy XIX w., niszcząc zabezpieczenia swoich brzegów, nie wykazują nowych tendencji. Zmiany położenia koryta zachodzą pod wpływem procesów erozyjnych i depozycyjnych w dnie doliny. Relokacja koryta w długim okresie czasu może być następstwem zmian klimatycznych (odpowiadających za wahnięcia średnich przepływów), tektonicznych i antropopresji w dnie doliny [Korpak i in. 2008]. Powezbraniowe koryta wielonurtowe, powstające współcześnie w wyniku usuwania przez rzekę zabezpieczeń podłużnych, były typowym elementem krajobrazu w rozszerzeniach den dolin karpaccich jeszcze na początku XX w. [Hajdukiewicz i Wyźga 2013]. Powstaniu i funkcjonowaniu koryta wielonurtowego sprzyja duży spadek rzeki w rozszerzeniu dna doliny, dociążenie cieku materiałem rumowiskowym i duża fluktuacja przepływów [Zieliński 1998]. Nie bez znaczenia pozostaje też fakt dostawy rumoszu drzewnego do rozszerzanego koryta. Zatory drzewne sprzyjają rozwojowi form zwirowych [Kałuża i Radecki-Pawlik 2014].

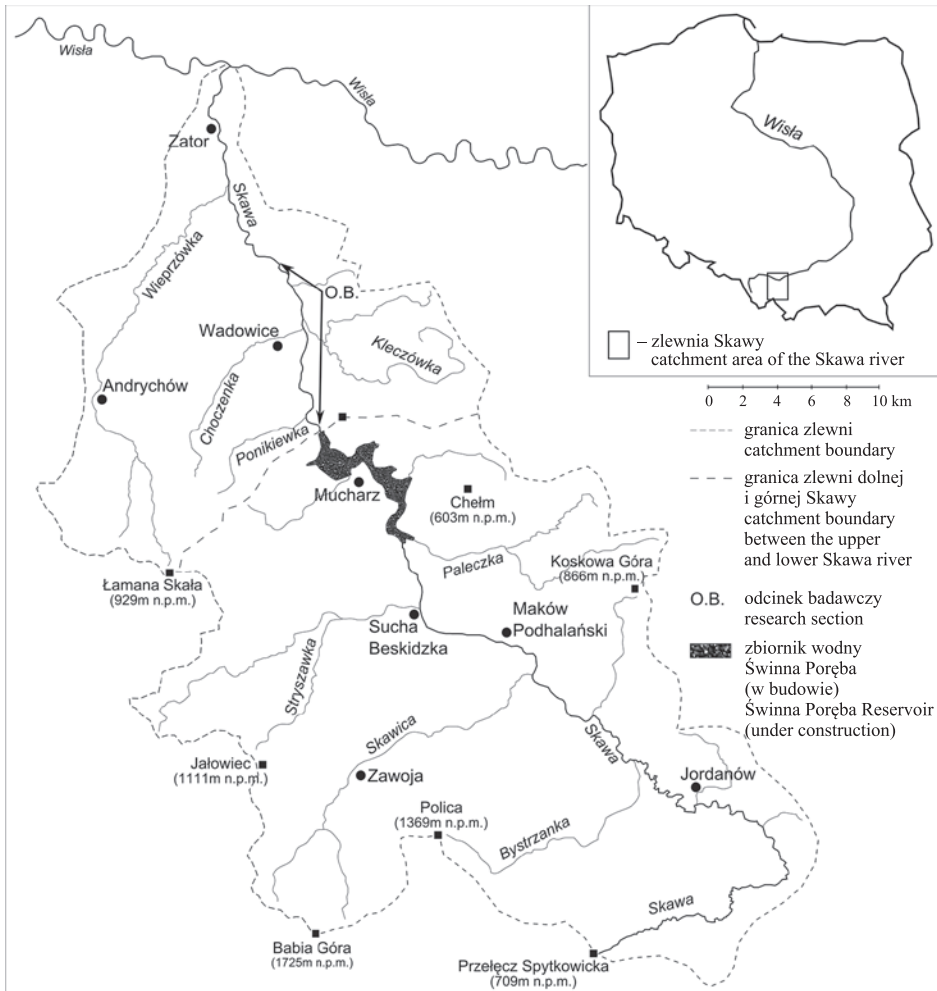
Przywracanie odcinków wielonurtowych zachodzi m.in. w dolinie Skawy, której pogórską część objęto badaniem (ryc. 1). Teren badań obejmuje fragment dna doliny Skawy od mostu drogowego Świnna Poręba–Jaroszowice Gołębiówka, przekraczającego koryto tuż poniżej niecki wypadowej zapory w Świnnej Porębie, do mostu kolejowego w Woźnikach na nieeksploatowanej linii kolejowej Wadowice–Spytkowice. Skawa jest karpaccim dopływem Wisły, którego długość przekracza 96 km przy powierzchni zlewni 1160 km².

Celem badań było ujawnienie relacji między zabudową hydrotechniczną koryta a zmianami jego typu i położenia w obrębie dna doliny. Określenie tendencji dostosowawczych koryta może służyć identyfikacji zagrożeń wynikających z przechodzenia wód wezbraniowych przez wtórnie niezabezpieczone koryto.

W celu określenia lokalizacji odcinków wielonurtowych w obrębie doliny Skawy przeanalizowano materiał kartograficzny i regionalną literaturę historyczną. W badaniach kameralnych wykorzystano Mapę topograficzną Królestwa Galicji i Lodomerii z lat 1779–1783 w skali 1 : 28 800, tzw. Mapę Miega, powstałą w oparciu o I zdjęcie józefińskie oraz mapę II wojskowego zdjęcia topograficznego cesarstwa austro-węgierskiego. Drugie zdjęcie, tzw. franciszkańskie, w skali 1 : 28 800 na terenie Galicji wykonano w latach 1863–1869 [Affek 2013].

Dla zobrazowania zmian zachodzących w dnie doliny w XX w. wykorzystano mapę topograficzną w skali 1 : 50 000, w układzie 1965, przedstawiającą aktualność topograficzną z 1974 r. Ostatnim przeanalizowanym materiałem kartograficznym jest zestaw ortofotomap, obejmujących teren badań, o aktualności 2003–2009, na które w toku aktualizacji naniesiono zarys koryta z roku 2013.

Mapy i powstałe na ich podstawie rysunki koryt posłużyły wskazaniu odcinków niestabilnych w długim okresie czasu. Miejsca podatne na erozję boczną i znaczną redepozycję wyznaczono w czasie kartowania koryta przeprowadzonego według raptularza Kamykowskiej i in. [1999].



Ryc. 1. Zlewnia Skawy

Fig. 1. Catchment area of the Skawa river

SKAWA WIELONURTOWA

W naturalnie rozwijającym się dnie doliny, w badanym odcinku, funkcjonowały trzy duże fragmenty koryta wielonurtowego. Najwyżej, tuż poniżej obecnego korpusu zapory w Świnnej Porębie, w pobliżu ujścia Ponikiewki i w samym ujściu redeponowany w postaci licznych łach śródkorytowych był materiał niesiony przez Skawę i wynoszony z Beskidu Małego, z grupy Leskowca. W najszerszym miejscu koryto Skawy dochodziło do 400 m.

Szerokie koryto w ujściu Ponikiewki, przechodziło w prawie 100 m szerokości koryto jednonurtowe ciągnące się aż do granic Wadowic. Skawa na tym odcinku miała charakter

transportowy, płynęła pod zboczami Jaroszowskiej Góry, a po przerzuceniu koryta na lewą stronę doliny – pod zboczami Goryczkowca.

Poniżej mostów w Wadowicach, drogowego i kolejowego, otwierał się drugi odcinek wielonurtowy. Zdziczałe koryto osiągało szerokość nawet 800 m. Po przyjęciu przez recypient wód Choczenki i Kleczówki koryto zwężało się. Do ponownego rozszerzenia dochodziło dopiero w ostatnim odcinku wielonurtowym, poniżej obecnego mostu drogowego Tomice–Witanowice. W trzecim zdziczałym odcinku koryto dochodziło do 1 km szerokości.

LIKWIDACJA KORYTA WIELONURTOWEGO

Transformacje koryta dolnej Skawy, od początków powstawania regularnej sieci osadniczej na Pogórze Wielickim i Śląskim we wczesnym średniowieczu, do czasów współczesnych, można podzielić na dwa okresy. W pierwszym okresie, trwającym nieprzerwanie do połowy XIX w., w dolinie Skawy dochodziło do swobodnej relokacji koryt w obrębie zarówno łożyska, jak i terasy zalewowej. Ówczesna Skawa w swym dolnym biegu posiadała szereg odcinków wielonurtowych i wielokorytowych. Zmiany położenia odnóg głównego nurtu często skutkowały sporami granicznymi. Likwidacja koryt wielonurtowych rozpoczęła się w drugiej połowie XIX w., a zakończyła w latach 70. XX w. Od tego czasu, trwa drugi okres transformacji korytowych, związany z niszczeniem tras regulacyjnych i powstawaniem wtórnie zdziczałych koryt.

Migracje całego systemu korytowego dolnej Skawy w minionych wiekach były nieznaczne. Analiza XVIII- i XIX-wiecznego materiału kartograficznego pozwala stwierdzić, że Skawa była rzeką znacznie szerszą niż współcześnie, z korytem jednonurtowym, dochodzącym do 80–100 m szerokości. Odcinki wielonurtowe z okresowo porośniętymi śródkorytowymi łachami zwirowymi były połączone korytami jednonurtowymi. Okoliczna ludność wykorzystywała przewężenia rzeki do budowy jazów. Jednym z miejsc, przez wieki wykorzystywanym do piętrzenia wody, było pogranicze Jaroszowic i wadowickich gruntów zwanych Bykowcem.

Wielonurtowa Skawa w okolicy Wadowic była miejscem działalności człowieka, która ogniskowała się wokół połowu ryb, spławu, stawiarstwa, młynarstwa i pozyskiwania wikliny. Prace regulacyjne ograniczano do minimum, skupiając się na budowie młynówek napędzających zakłady wodne i zasilających stawy. Ówczesna ingerencja człowieka w system rzeczny nie zagrażała jego naturalnej stabilności.

Szeroka dzika rzeka nie pozwalała na stworzenie infrastruktury drogowej. W latach 1779–1783 austriacy kreślarze pracujący nad pierwszym zdjęciem topograficznym (Mapą Miega) zauważyli, że Skawa w Wadowicach jest na tyle szeroka i zmienna, iż nie ma możliwości przekroczenia jej przeprawą mostową. Podkreślono wówczas, że dolinę często nawiedzają powodzie. Jednak na dolnej Skawie z reguły nie stwarzały one dużego zagrożenia ze względu na odsunięcie zabudowy mieszkaniowej od dna doliny. Niegroźne skutki przechodzenia wezbrań podkreślano przy charakterystyce spławiarstwa na Skawie, wskazując, że najlepszy czas na spław występuje w czasie czerwcowych (*świętojanek*) i lipcowych (*jakubówek*) powodzi [Marczewski 1897].

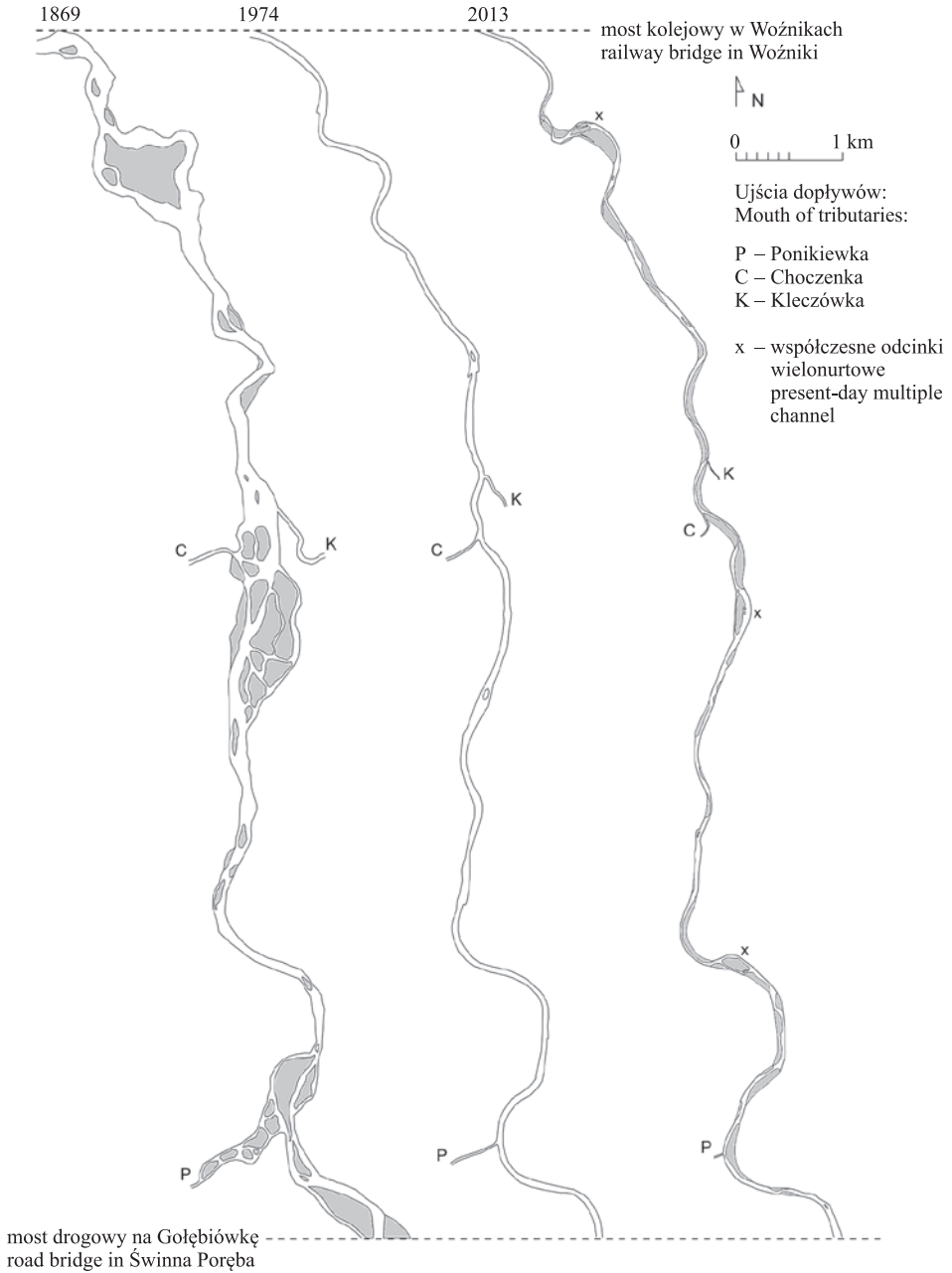
W drugiej połowie XIX w. przeprowadzono pierwsze znaczące prace rektyfikacyjne, zmieniające kształt koryta i ograniczające jego wielonurtowość. Po powodzi w 1884 r. skrócono i wyprostowano koryto między Jaroszowicami a Graboszcami, znacznie zmniejszając jego szerokość, co było pierwszym krokiem do likwidacji odcinków wielonurtowych. Prace regulacyjne miały ograniczyć migracje koryt, z którymi wiązała się depozycja dużych ilości żwirów, często na przybrzeżnych polach ornych, ułatwić spław drewna oraz zabezpieczyć drogi kołowe biegnące dnem doliny równoległe do koryta Skawy [Chlebowski 1889, Ingarden 1922].

W 1885 r. Ck Ministerstwo Rolnictwa podjęło decyzję o regulacji rzek karpackich, w tym Skawy. W latach 90. XIX wieku, ze względu na bardzo małe środki przeznaczone na prace, prowadzono tylko roboty ziemne, których efekty nie wymagały w latach późniejszych konserwacji. Wówczas w okolicy Wadowic wykonano szereg przekopów, które umożliwiły załadowanie dotychczas wielonurtowego koryta. W 1900 r. uregulowano ujście Skawy do Wisły, co miało zniwelować powstawanie zatorów lodowych [Ingarden 1910].

Ze względów politycznych, na Sejmie wiedeńskim, zaproponowano budowę kanału Dunaj–Wisła–Dniestr, który angażowałby m.in. gospodarkę galicyjską. Według ustawy cesarsko-królewskiego rządu w Wiedniu, z 1901 r., Skawa miała być w przeciągu 20 lat jedną ze zrektyfikowanych galicyjskich rzek. Regulacja od Suchoj Beskidzkiej do ujścia służyć miała odpowiedniemu doprowadzaniu wód i rumowiska do kanału Wisła–Dniestr [Ingarden 1910, Matakiewicz 1910]. Ze względu na błędy pomiarowe przedłużono projekt regulacji Skawy od ujścia aż do Jordanowa. Projekt został zaakceptowany do wykonania w 1909 r. W 1907 r. Sejm centralny w Wiedniu przyjął kolejną ustawę rektyfikacyjną, w której po raz pierwszy przeznaczono środki na budowę zbiornika wodnego na Skawie [Ingarden 1910]. Na początku XX w. dyskutowana była lokalizacja zapory. Projektując inwestycję, rozważano jej efektywność i bezpieczeństwo uzależnione od warunków geologicznych. Jako pierwszą lokalizację dla zapory rozważano wieś Graboszyce. Cofka zbiornika sięgałaby wówczas do Wadowic [Tokarski 1966]. Dopiero w roku 1973 podjęto decyzję o ulokowaniu zapory w Świnnej Porębie.

Problemy ekonomiczne państwa nie pozwoliły na zrealizowanie ambitnych planów. Do 1910 r. z kasy centralnej i rządu galicyjskiego sfinansowano tylko odcinkowe regulacje pod: Makowem Podhalańskim, Suchą Beskidzką, Zembrzycami, Skawcami, Jaroszowicami, Wadowicami, Woźnikami, Witanowicami, Grodziskiem, Graboszcami i od Trzebieńczyc do ujścia. Zabezpieczenia wykonano z kamienia łamanego i budowli faszynowych [Ingarden 1910].

W latach 40. XX w. zlikwidowano ostatni duży fragment zdziczałego koryta pod Wadowicami. Choć w czasie przepływów wezbraniowych stare skawiska wypełniały się wodą, to nurt został ujęty już tylko w dwa brzegi [Witkowski i Wyszkołek 2013]. Na przełomie lat 60. i 70. XX w. przeprowadzono dwie duże akcje regulacyjne służące zabezpieczeniu brzegów Skawy przed erozją. W roku 1986 rozpoczęła się budowa zapory wodnej w Świnnej Porębie, która jest największym przedsięwzięciem hydrotechnicznym w dorzeczu Skawy [Kokoszka i Zawisza 2008].



Ryc. 2. Zmiany układu korytowego Skawy w latach 1869–2013

Fig. 2. Changes in the Skawa channel pattern in the years of 1869–2013

Dzięki ponad 100-letnim pracom regulacyjnym w dolinie Skawy pod Wadowicami, w 1968 roku osiągnięto oczekiwany efekt (ryc. 2). 13,5-kilometrowy odcinek dziczalnej rzeki zamieniono w trasę regulacyjną o średniej szerokości w dnie 35 m. Pierwsze wezbrania przechodzące przez zabezpieczone koryto ujawniły błędy konstrukcyjne i niedostosowanie trasy do warunków przepływu wezbraniowego. Począwszy od powodzi w 1970 r., zabezpieczenia brzegowe były systematycznie niszczone. Bieżące naprawy pozwoliły na utrzymanie trasy. Brak środków na remont powstałych w czasie wezbrań w 2010 r. umocnień umożliwił rozwój dziczalnych fragmentów koryta.

Aktywnej przebudowie rzeki przez człowieka prowadzącej do stworzenia układu jednonurtowego sprzyjały zmiany w zlewni. Porzucanie gruntów ornych i stopniowe ich zalesianie, a także pobór żwirów z dna Skawy wpływały na odciążenie rzeki, co bezpośrednio przejawiało się w nasilonym przegłębianiu i zawężaniu koryta. Dno w Wadowicach obniżyło się w XX w. o ok. 1 m [Wyżga 2001, Radecki-Pawlik 2002].

RENATURYZACJA KORYTA SKAWY

Przywracanie koryta bliskiego naturze w dolinie Skawy prowadzone jest przez samą rzekę. Zmiany te uwidaczniają się szczególnie w niszczeniu zabezpieczeń podłużnych. Zerwanie głowic narzutów z kamienia łamanego umożliwia dalsze jego rozmywanie oraz rozszerzanie koryta. W badanym odcinku intensywne naturalne procesy renaturyzacyjne obserwowano w trzech miejscach. Transformacje rzeźby były skutkiem przejścia wód wezbraniowych w 2010 r.

Ślady zabezpieczeń brzegowych odnaleźć można w pobliżu mostu drogowego w Jaroszwicach, na prawym brzegu Skawy. Rzeka po zniszczeniu narzutu kamiennego najsilniej erodowała w zakolu, znacznie je przegłębiając. Erozja boczna i redepozycja doprowadziły w tym odcinku do zupełnego zasypiania starego koryta przez odsypisko. W rozszerzonym nagle łóżysku rozwinęło się koryto wielonurtowe. Wezbranie w maju 2014 r. nieznacznie przemodelowało koryto, rozszerzając łóżysko i utrwalając boczne kanały. Nienaruszenie powierzchni odsypiska porośniętego przez młode wierzby przyczyniło się do przeobrażenia jej w trwałą kępę. Wtórnie dziczające koryto ma zostać ponownie przekształcone. Na jego miejscu mają powstać progi rozpraszające energię zrzucanej z zapory w Świnnej Porębie wody [Olszewski i Wajrak 2014].

W 2012 r. przebudowano koryto w Wadowicach, gdzie w czasie powodzi w 2010 r. powstało koryto wielonurtowe. Ingerencja była wymuszona niebezpiecznym zbliżaniem się rzeki do zabudowy mieszkaniowej ulokowanej na terasie, która jeszcze w połowie XX w. była zalewową. Umiejscowienie narzutu kamiennego w pobliżu naturalnego podcięcia, umożliwiło agradację koryta w czasie wezbrania w maju 2014 r. Wody wezbraniowe, utrzymujące się jeszcze przez kilkanaście dni po kulminacji za sprawą regulacji odpływu ze zbiornika, przemodelowały odsypiane w czasie remontu koryta łachy, nie zmieniając ich położenia.

Nieprzebudowane dotychczas koryto wielonurtowe w Woźnikach, powstałe tak jak poprzednie po powodzi w 2010 r., otoczone jest polami uprawnymi. Brak bezpośredniego zagrożenia powodziowego i objęcie tego terenu granicami obszaru Natura 2000 Dolina Dolnej Skawy, być może pozwoli na pełne odtworzenie naturalnego koryta Skawy.

WNIOSKI

1. Przekształcenie wielonurtowego układu korytowego Skawy w jednonurtowy było efektem antropopresji. Prowadzone regulacje rzeki służyły m.in. zawężeniu łożyska, a następnie zabezpieczeniu brzegów. Efektom wieloletniej zabudowy hydrotechnicznej koryta sprzyjały zmiany w zlewni, przyczyniające się do przegłębiania rzeki.
2. Uszkodzenie zabezpieczeń brzegowych w zakolach tras regulacyjnych, determinuje procesy dziczenia koryta Skawy. Wtórnie zdziczałe fragmenty dna doliny bogate są w formy podatne na przemodelowanie.
3. Powstałe po wezbraniach w 2010 r. odcinki wielonurtowe, odtworzyły się w miejscach, w których przed regulacją rzeki istniały szerokie koryta z licznymi formami śródkorytowymi.
4. Odcinki funkcjonujące obecnie jako transportujące i erozyjno-redepozycyjne nie są zespołem form stabilnych. Obecność niestabilnych zabezpieczeń brzegowych, budowa nowych (plany regulacji koryta w Jaroszowicach) i zbliżające się uruchomienie zapory w Świnnej Porębie powodują, że koryto stale dostosowuje się do nowych warunków przepływu.

PIŚMIENNICTWO

- Affek, A. (2013). Georeferencing of historical maps using GIS, as exemplified by the Austrian Military Surveys of Galicia. *Geographia Polonica*, 86(4), 375–390.
- Bucała, A., Radecki-Pawlik, A. (2011). Wpływ regulacji technicznej na zmiany morfologii górskiego potoku: potok Jamne, Gorce. *Acta Sci. Pol., Formatio Circumiectus*, 10(1), 3–16.
- Chlebowski, B. (1889). *Słownik geograficzny Królestwa Polskiego i innych krajów słowiańskich*. T. X, XII. Warszawa.
- Hajdukiewicz, H., Wyźga, B. (2013). Degradacja rzek wielonurtowych polskich Karpat w XX wieku. [W:] *Stan środowiska rzek południowej Polski – znaczenie środowiskowe, degradacja i możliwości rewitalizacji rzek wielonurtowych*. Red. B. Wyźga. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków.
- Ingarden, R. (1910). Rozwój budownictwa wodnego w Galicyi w ostatniem dziesięcioleciu. *Czas. Techn.*, 22, 23, 24.
- Ingarden, R. (1922). Rzeki i kanały żeglowne w b. trzech zaborach i znaczenie ich gospodarcze dla Polski. Kraków.
- Kałuża, T., Radecki-Pawlik, A. (2014). Wpływ grubego i drobnego rumoszu roślinnego na hydrodynamikę koryt rzecznych. *Acta Sci. Pol., Formatio Circumiectus*, 13(1), 67–80.
- Kamykowska, M., Kaszowski, L., Krzemień, K. (1999). River channel mapping instruction. Key to the river channel description. *Prace Geograf. UJ*, 104, 9–25.
- Kokoszka, R., Zawisza, E. (2008). Założenia gospodarki wodnej zbiornika Świnna Poręba w aspekcie jego głównych funkcji. *Infrastr. Ekol. Ter. Wiej.*, 5, 139–147.
- Korpak, J. (2008). Rola maksymalnych wezbrań w funkcjonowaniu systemów uregulowanych koryt górskich. *Landform Analysis*, 8, 41–44.
- Korpak, J., Krzemień, K., Radecki-Pawlik, A. (2008). Wpływ czynników antropogenicznych na zmiany koryt cieków karpackich. *Infrastr. Ekol. Ter. Wiej.*, 4.
- Marczewski, B. (1897). Powiat Wadowicki pod względem geograficznym, statystycznym, historycznym. Kraków.
- Matakiewicz, M. (1910). W sprawie kanałów galicyjskich. *Czas. Techn.*, 21, 301–307.

- Olszewski, M., Wajrak, A. (2014). Tragedia polskich rzek. Pogłębiajmy je, oczyszczamy, otaczamy wałami – bez sensu. *Gazeta Wyborcza*, 14.05.2014.
- Radecki-Pawlik, A. (2002). Pobór żwirów i otoczków z dna potoków górskich. *Aura – Ochr. Środ.*, 3, 17–19.
- Tokarski, A. (1966). Przekrój osadów czwartorzędowych w dolinie Skawy u wylotu Wieprzówki. *Kwart. Geol.*, 10(3), 851–860.
- Witkowski, K., Wymolek, G. (2013). Wpływ wielonurtowej Skawy na działalność człowieka w dnie doliny. *Wadoviana, Przegl. Historyczno-Kulturalny*, 16, 115–138.
- Wyźga, B. (2001). Impact of the channelization – induced incision of the Skawa and Wisłoka rivers, southern Poland, on the conditions of overbank deposition. *Regulated Rivers: Research & Management*, 17, 85–100.
- Wyźga, B., Zawiejska, J., Hajdukiewicz, H. (2013). Uwarunkowania występowania i przyczyny zaniku wielonurtowej morfologii rzek polskich Karpat. [W:] *Stan środowiska rzek południowej Polski – znaczenie środowiskowe, degradacja i możliwości rewitalizacji rzek wielonurtowych*. Red. B. Wyźga. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków.
- Zieliński, T. (1998). Litofacyjna identyfikacja osadów rzecznych. [W:] *Struktury sedimentacyjne i postsedymenacyjne w osadach czwartorzędowych i ich wartość interpretacyjna*. Red. E. Mycińska-Dowgiałło. Wydział Geografii i Studiów Regionalnych UW Warszawa.

EVOLUTION OF THE LOWER SKAWA CHANNEL IN CONTEXT OF ITS HYDROTECHNICAL INFRASTRUCTURE

Abstract. The study discusses the development of a montane river channel under anthropoppression. Cartographic analysis and examination of historical records provided basis for reconstruction of the course and pattern of the submontane Skawa river channel in the 18th and 19th century, when the area was only slightly affected by anthropoppression. Review of technical literature enabled identification of the main periods of river rectification, resulting in disappearance of the multiple channel. Present day geomorphological mapping indicated sites of reappearance of wandering channels, overlapping areas in which they functioned in the 19th century. Transformation of the Skawa river channel from multiple to single is a consequence of long-term hydrotechnical works.

Key words: multiple channel, channel bank protection, running wild of river, cartographic analysis, Skawa river

Zaakceptowano do druku – Accepted for print: 3.02.2015

Do cytowań – For citation: Witkowski, K. (2015). Ewolucja koryta dolnej Skawy w świetle zabudowy hydrotechnicznej. *Acta Sci. Pol., Formatio Circumiectus*, 14(1), 213–221.