

Antropogeniczna przebudowa den dolinnych Przedgórze Sudeckiego na przykładzie Oławy i Krynki

Krzysztof Parzoch*, Anna Solarska

Uniwersytet Wrocławski, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, pl. Uniwersytecki 1, 50-137 Wrocław

Wprowadzenie

Antropogeniczne przeobrażenia rzeźby den dolinnych wywoływać mogą szereg skutków w przebiegu procesów fluwialnych (m.in. Żurawek 1999, Owczarek 2003, Hradek 2006). Dlatego też istotnym problemem wydaje się rozpoznanie stopnia transformacji rzeźby w dolinach, co pozwoli na sprawniejsze zarządzanie gospodarką wodną oraz uniknięcie negatywnych skutków zabudowy den dolinnych.

Na przykładzie dwóch dolin Przedgórze Sudeckiego podjęto próbę oceny antropogenicznej transformacji rzeźby w przedgórzskich dolinach Sudetów oraz jej wpływu na przebieg współczesnych procesów fluwialnych. Inwentaryzację form antropogenicznych przeprowadzono w oparciu o mapy topograficzne w skalach 1:25 000 i 1:10 000, z różnych lat; wykorzystano także dokumentację techniczną znajdującą się w inspektoratach Zarządu Melioracji i Urządzeń Wodnych w Strzelinie i Świdnicy. Szczegółowe kartowanie geomorfologiczne, przeprowadzone na przełomie 2007 i 2008 r., pozwoliło zweryfikować i uściślić szereg informacji zawartych w materiałach źródłowych.

Teren badań

Badane odcinki dolin Oławy (od Ziębic do Strzelina) i Krynki (od miejscowości Sarby po ujście do Oławy) położone są we wschodniej części Przedgórze Sudeckiego (ryc. 1A), sięgając południowego krańca Równiny Wrocławskiej (Migoń 2005). Doliny te rozciągają się południkowo wzdłuż zachodniego i wschodniego skłonu Wzgórz Strzebińskich.

Oława jest lewobrzeżnym dopływem Odry i na badanym odcinku odwadnia obszar Wysoczyzny Ziębickiej, gdzie na wysokości 315 m n.p.m. znajdują się jej źródła, Wzgórz Strzebińskich oraz wschodniej części Wzgórz Niemczańskich. Reżim rzeki jest deszczowo-śnieżny, z większymi wezbraniem przepływów, a jej średni roczny przepływ wynosi 0,64 m³/s.

Dolina Oławy ma założenia tektoniczne. Na badanym odcinku występuje dyslokacja o przebiegu N-S, która rozdziela geologiczną strefę Niemczy od metamorfiku strzebińskiego (Teisseyre 1994, Żelazniewicz 2005). Dyslokacja ta jest prostopadle pocięta systemem uskoku o kierunku W-E. W neogenie i w początkach plejstocenu pionowe przesunięcia wzdłuż tych nieciągłości spowodowały powstanie rowów i zrębów tektonicznych o przebiegu prostopadłym do głównej dyslokacji.

Do budowy geologicznej nawiązuje morfologia doliny, którą Teisseyre (1994) zaliczył do dolin „przełomowo-kotlinowych”. W obrębie rowów tektonicznych wykształciły się odcinki o charakterze kotlin (do 1,6 km szerokości), natomiast w zrębach tektonicznych – przełomy lub zwężenia. Podobne nawiązanie do tektoniki dysjunktywnej znaleźć można w zróżnicowanej miąższości aluwii holocenich, żwirów i piasków oraz mąd, która w odcinkach przełomowych osiąga 2–4 m, a w kotlinach zwiększa się do 10 m.

Koryto Oławy pierwotnie meandrowało, o czym świadczą lokalnie spotykane ślady paleokoryt i cechy litologiczne głębiej leżących aluwii (Teisseyre 1994). We wczesnej epoce żelaza koryto Oławy przeszło transformację, co związane było z pojawieniem się pierwszych rolników i nasileniem erozji gleb. W kotlinach rzeka anastomozowała, podczas

* e-mail: parzoch@geom.uni.wroc.pl

gdy w przełomach była kręta lub meandrowała. Na podstawie przekrojów geologicznych stwierdzono brak migracji bocznej koryta na odcinkach anastomozujących od średniowiecza (Teisseyre 1992). Koryto Oławy wykazywało wówczas stabilność: było wąskie i głębokie, ilodenne, o brzegach porośniętych zaroślami wierzbowymi.

Krynka jest prawobrzeżnym dopływem Oławy i uchodzi do niej w rejonie Strzelina, na wysokości 185 m n.p.m. Źródła Krynki znajdują się na wysokości 310 m n.p.m. Dolina jest płaskodenna i poszerza się wraz z biegiem rzeki, osiągając maksymalnie 1,5 km szerokości. Podobnie jak w przypadku Oławy, reżim rzeki jest deszczowo-śnieżny. Wezbrania zdarzają się najczęściej wiosną i latem, a średni przepływ roczny wynosi 0,5 m³/s.

Dolina Krynki, prawdopodobnie również o założeniach tektonicznych (Berezowska i in. 1994), wypełniona jest osadami preplejstocenijskich piasków i żwirów kwarcowych, plejstocenijskich żwirów i piasków wodnolodowcowych oraz glin zwałowych, holoceńskich piasków i żwirów z pokrywą namulów. W dnie koryta Krynki, ale również w obrębie doliny odsłaniają się ropy mioceńskie, co jest zjawiskiem nietypowym dla rzek Przedgórze Sudeckiego, które z reguły zasypane są aluwiami o miąższości około 20 m (Wroński 1971).

Podobnie jak Oława, Krynka mogła w przeszłości wykształcić system anastomozujący. W północnej części doliny Krynki przepływ odbywa się dwoma korytami: właściwym korytem oraz kanałem młynówki. Wydaje się, że kanał poprowadzony został jednym z dawnych koryt anastomozującej Krynki. Przemawia za tym obecność starorzeczy wzdłuż biegu kanału, często spotykane silnie meandrujące odcinki młynówki oraz liczne paleokoryta w dnie doliny.

Zmiany antropogeniczne w dolinie Oławy

Antropogeniczna transformacja doliny Oławy rozpoczęła się w XIII w., kiedy w tym rejonie pojawili się cystersi, zakładając klasztor w Starym Henrykowie, a następnie przenosząc swoją siedzibę do Henrykowa (Grüger 1978). Szczególnie spektakularne zmiany hydrograficzne zaszły w dolinie Oławy w XIV w. Rozwój hodowli ryb, stymulowany przez cystersów, doprowadził do powstania stawów rybnych w dolinach Oławy i jej dopływów.

Od połowy XIV do połowy XIX w. istniał w dnie doliny na południe od Henrykowa tzw. Wielki Staw (Grüger 1978) o powierzchni ok. 4 km². Wody Oławy na odcinku od Ziębic do Henrykowa zostały skierowane do kanałów utworzonych w obrębie wysoczyzn (ryc. 1B). Współcześnie dawna grobla zamykająca Staw od północy zajęta jest przez nasyp drogowy. Po-

zostałe groble związane z Wielkim Stawem przetrwały tylko fragmentarycznie, zniszczone przez orkę lub rozcięte kanałami w wyniku późniejszych regulacji rzeki Oławy. Dawne kanały na wysoczyznach, osiągające głębokość 0,7–4 m i szerokość 1,5–6 m, są doskonale zapisane w dzisiejszej rzeźbie i na niektórych odcinkach pełnią jeszcze swoje funkcje, odprowadzając wody dopływów Oławy. Łączna długość kanałów wyciętych w obrębie wysoczyzn sięga blisko 8 km.

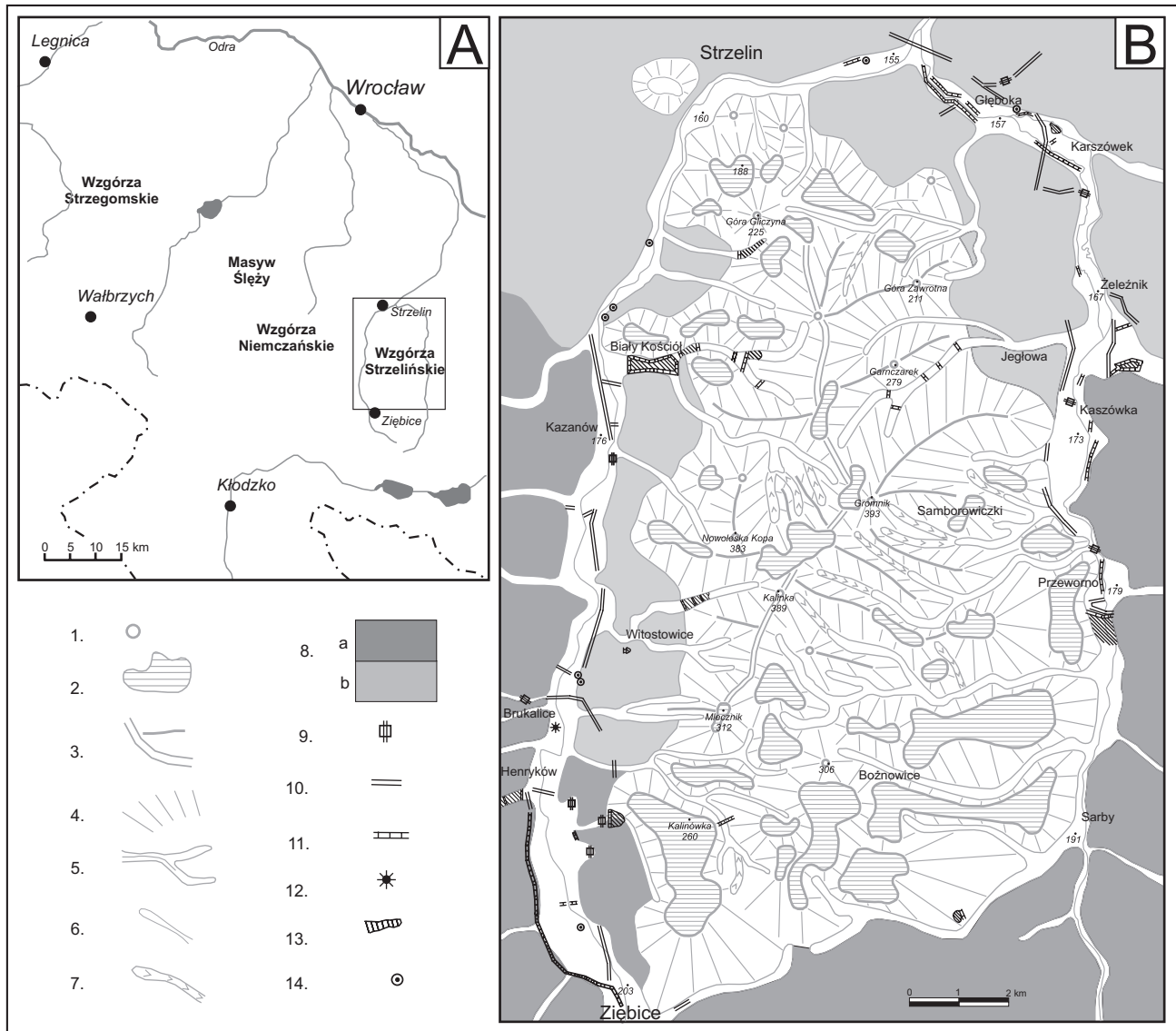
W stosunkowo wąskich dolinach dopływów Oławy tworzone kaskadowe systemy stawów, zamkniętych groblami na całą szerokość dolin. Część spośród dawnych stawów jest do dzisiaj użytkowana, pozostałe zaznaczają się w krajobrazie jako system wałów przecinających doliny i spłaszczeń będących pozostałością dawnych zbiorników.

Stworzony przez cystersów spójny system hydrotechniczny przetrwał w formie użytkowej do połowy XIX w. Wówczas osuszona została większość stawów hodowlanych. Od tego czasu do końca lat 70. XX w. dolina Oławy utraciła „antropogeniczną równowagę” w wyniku zmniejszenia retencji. W czasie wezbrań powodowała znaczne szkody, ponieważ koncentrowała przepływ w osi doliny, w miejscu swojego dawnego naturalnego koryta sprzed XIII w. Katastrofalny efekt wzmacniany był małą zdolnością infiltracyjną podłoża.

Współcześnie koryto Oławy jest uregulowane na całym badanym odcinku. Rzeka od Ziębic do Strzelina płynie szerokim na 3–5 m kanałem o głębokości 0,6–0,8 m. Ostatnia regulacja miała miejsce w 1986 r., kiedy to wyprostowano bieg rzeki, utworzono w korycie 42 progi wodne i jednocześnie zasypało większość wcześniejszych koryt. W rejonie Białego Kościoła stare, meandrujące koryto rzeki zamieniono w młynówkę, prostując jego bieg, a główną masę wód przerzucono do nowo utworzonego kanału. Długość młynówek w dolinie Oławy, zarówno prowadzących dzisiaj wody, jak i suchych, stanowi 49,6% długości współczesnego koryta Oławy.

Dno doliny Oławy pokryte jest siecią rowów melioracyjnych, o głębokości ok. 0,5 m. Gęstość rowów jest większa w dolinie Oławy (6,1 km/km²) niż Krynki (5 km/km²). Długość rowów melioracyjnych ulega ciągłym zmianom, co jest efektem ich zasypywania lub naturalnego zamulania materiałem mineralnym i organicznym.

Wśród form agradacyjnych w dolinie Oławy wyróżnić należy nasypy kolejowe i drogowe, które osiągają wysokość do 4,5 m. Formy te należą do najbardziej wyrazistych w rzeźbie dna doliny. Wały przeciwpowodziowe oraz groble dawnych stawów najczęściej nie zaznaczają się wybitnie, zarówno z uwagi na ich ilość, jak i rozmiary (wysokość do 0,5 m, choć pojedyncze obiekty osiągają wysokość ok. 4 m). Wały budowane były głównie wzdłuż nielicznych młynówek, natomiast współczesne koryto Oławy nie



Ryc. 1. Szkic lokalizacyjny (A) i wybrane formy antropogeniczne den dolinnych na tle rzeźby Wzgórz Strzeleńskich (B)
 1 – wierzchołki, 2 – zrównania, 3 – grzbiet główny i grzbiety boczne, 4 – stoki, 5 – doliny, 6 – suche doliny, 7 – górne odcinki dolin o charakterze wciosów lub wąwozów, 8 – rzeźba denudacyjna w skałach luźnych, poza terenem badań: a – wysoczyzna pagórkowata, b – równina połudowcowa, 9 – nasypy drogowe i kolejowe bez skał, 10 – nasypy w skałach, 11 – kanały, 12 – hałdy, 13 – stawy, 14 – wyrobiska

jest obwałowane. Lokalnie w dnie doliny Oławy spotykane są hałdy poeksploatacyjne materiału pochodzącego z wydobycia zarówno skał litych, jak i luźnych w wyrobiskach położonych poza doliną.

Zmiany antropogeniczne w dolinie Krynki

Antropogeniczna przebudowa dna doliny Krynki na większą skalę rozpoczęła się tu dopiero w XVIII w. (Biały i in. 1974). Miała ona związek z budową folwarków i pałaców oraz związanych z nimi różnych obiektów gospodarczych, m.in.: młynów wodnych, tartaków, cegielni i gorzelni, lub parkowych, np. stawów i kopców w parkach przypałacowych. W XVIII w. młyny istniały praktycznie we wszystkich

miejsowościach lokowanych wzdłuż biegu rzeki, stąd długość dawnych kanałów młyńskich stanowi ponad 70% długości współczesnego koryta Krynki.

W obrębie doliny Krynki wyróżnić można dwa odcinki różniące się stopniem antropogenicznych przekształceń: powyżej Kaszówka, gdzie koryto zostało uregulowane, oraz poniżej tej miejscowości, z korytem naturalnym, z wyjątkiem krótkiego odcinka ujściowego.

Powyżej Kaszówka i przy ujściu Krynka płynie korytem o szerokości 3–4 m i głębokości 0,5–1,5 m. Na całej długości tego odcinka koryto zostało wyprostowane, a jego brzegi umocniono faszyną. Obwałowania koryta występują na krótkich odcinkach i są niskie (do 0,5–1 m). O celowym braku regulacji ze względu na sąsiednią lokalizację pól zalewowych świadczą zachowane na niektórych odcinkach koryta

wały brzegowe o wysokości 0,2–0,3 m i szerokości pasa około 10 m.

W 2006 r. w dolinie Krynki oddany został do eksploatacji zbiornik zaporowy o maksymalnej powierzchni zalewowej do 0,81 km² zlokalizowany na południe od wsi Przeworno. Z inwestycją tą związana jest 12-metrowa hałda o powierzchni 1,3 km², znajdująca się na południe od zbiornika. Hałda, zaznaczająca się bardzo wyraźnie w rzeźbie, jest największą formą antropogeniczną w obu omawianych dolinach.

Koryto Krynki na odcinku poniżej Kaszówka charakteryzuje się zmiennymi parametrami szerokości i głębokości (odpowiednio 5–8 m, 0,5–1 m) i znacznie zwiększa swoją krętość, a progi wodne występują sporadycznie. W wielu miejscach jest ono obudowane wałami o wysokości dochodzącej do 1 m, natomiast krótkie wyprostowane fragmenty koryta biegną głównie wzdłuż parkowych założeń przypałacowych.

Na całym badanym odcinku doliny Krynki występują formy antropogeniczne, które obecnie nie są użytkowane i zachowane są w różnym stopniu: kanały młyńskie, fragmenty rowów melioracyjnych, często wypełnione materiałem organicznym i mineralnym oraz systemy grobli stawów hodowlanych.

W latach 70. powstały projekty regulacji Krynki poniżej Kaszówka, które nie zostały zrealizowane z uwagi na protesty organizacji ekologicznych. Konieczność zachowania istniejących walorów krajobrazowych, głównie naturalnego biegu rzeki, oraz ochrony roślinności łąkowej i innej typowej dla flory den dolinnych spowodowała, że omawiany odcinek doliny Krynki został uwzględniony w Dokumentacji Przyrodniczej Projektowanego Zespołu Przyrodniczo-Krajobrazowego Dolina Krynki.

Współczesne procesy fluwialne na tle przemian antropogenicznych

Stale prowadzone zabiegi melioracyjne w dolinie Oławy w znacznym stopniu ograniczają procesy fluwialne. Uregulowane koryto nie wykazuje tendencji do zmian w morfologii. Niemal na całej długości brzegi koryta porośnięte są darnią i pozbawione roślinności wyższej. Na nielicznych odcinkach, gdzie roślinność wyższa występuje i poniżej zwężeń koryta (mosty, progi wodne), zachodzą procesy erozji bocznej i akumulacja w korycie. Korzenie drzew wymuszają przerzucanie nurtu i podcinanie brzegu przeciwnego, natomiast zwężenia koryta powodują lokalne zwiększenie energii cieku i nasilenie erozji. Nasilenie zjawisk erozyjnych rejestrowane jest również poniżej progów wodnych.

Krynka przejawia tendencje erozyjne na całej długości doliny. Powyżej Karszówka dominuje erozja boczna, wymuszana przez korzenie nasadzonych

drzew i krzewów porastających brzegi koryta. Świadectwem bocznej migracji koryta są pozostałości dawnych umocnień faszynowych, odległych od współczesnych brzegów koryta o 0,3–0,5 m.

Decydujące znaczenie w kształtowaniu współczesnej rzeźby w dolnym odcinku Krynki mają procesy fluwialne, które nie są stymulowane antropogenicznie. Obserwuje się tu wyraźne tendencje rzeki do zwiększania krętości koryta. Jest to bezpośrednio związane z istnieniem różnowiekowych zadrzewień, które wymuszają procesy erozji bocznej i akumulacji śródkorytowej.

Zarówno w korycie Oławy, jak i Krynki dawne i współczesne budowle hydrotechniczne mają wpływ na przebieg procesów fluwialnych. Urządzenia te, dawne elektrownie wodne, jazy itp., wymuszają procesy erozyjno-akumulacyjne nie tylko w okresie ich eksploatacji, ale także długo po jej zakończeniu, gdyż wiele z nich nie jest likwidowanych, lecz popada w ruinę. Obiekty te wymuszają zmiany kierunku nurtu i generują erozję boczną lub zawężają przepływ, co powoduje nasilenie erozji dennej poniżej i akumulację powyżej.

Podsumowanie

Przykłady Oławy i Krynki pokazują, że doliny rzek przed-sudeckich są przeobrażone antropogenicznie w różnym stopniu. Pomimo wielowiekowej działalności człowieka na tych obszarach, niektóre rzeki zachowały naturalny bieg, a ich doliny są przekształcone w niewielkim stopniu. Pozostałe natomiast już w średniowieczu na niektórych odcinkach ulegały całkowitym transformacjom. Historia przemian w dolinie Oławy wskazuje na to, że wprowadzając system regulacji wodnych, można utrzymać nadaną im „antropogeniczną równowagę” dopóty, dopóki jest ona kontrolowana przez człowieka dla jego potrzeb.

Do najważniejszych zmian w morfologii den dolinnych Przedgórze Sudeckiego należą zmiany hydrologiczne: pełne lub częściowe regulacje koryt, połączone z likwidacją starych koryt lub zmianą ich przeznaczenia, najczęściej przekształcanie ich w młynówki.

Główną przyczyną zwiększania krętości koryt badanych rzek jest zmiana kierunku nurtu, wymuszana przez drzewa porastające brzegi koryt. Zjawisko to jest niezależne od stopnia uregulowania cieku. Dynamika tego procesu zależy w dużym stopniu od stanu utrzymania uregulowanych odcinków koryt oraz polityki gospodarczej, a w szczególności – stopnia zagospodarowywania obszarów przykorytowych. Proces ten wspomagany jest przez nie użytkowane już obiekty hydrotechniczne.

Literatura

- Berezowska B., Berezowski Z., Cwojdzński S. 1994. Objasnienia do szczegółowej mapy geologicznej Sudetów, 1:25 000, arkusz Jegłowa. Wyd. PIG, Warszawa.
- Grüger H. 1978. Heinrichau. Geschichte eines Schlesischen Zisterzienserklosters 1227–1977. Böhlau Verlag, Köln, Wien.
- Hradek M. 2006. Wpływ działalności człowieka na rzeźbę den dolinnych na górnych Morawach i w dorzeczu Odry w ujęciu historycznym. [W:] A. Latocha, A. Traczyk (red.), Zapis działalności człowieka w środowisku przyrodniczym. Metody badań i studia przypadków. Wyd. Gajt, Wrocław, s. 22–33.
- Migoń P. 2005. Regiony fizycznogeograficzne. [W:] J. Fabiszewski (red.), Przyroda Dolnego Śląska. Polska Akademia Nauk Oddział we Wrocławiu, s. 19–37.
- Owczarek P. 2003. Rola antropopresji w transformacji dna doliny Białej Przemszy (Brama Wolbromska). [W:] J.M. Warg, K. Kocel (red.), Człowiek w środowisku przyrodniczym – zapis działalności. PTG – Oddział Katowicki, Sosnowiec, s. 152–155.
- Teisseyre A.K. 1992. Epizodyczne koryta a rozwój suchych dolin w krajobrazie rolniczym. Acta Universitatis Wratislaviensis, 1399, Prace Geologiczno-Mineralogiczne, XXXI: 1–67.
- Teisseyre A.K. 1994. Spływ stokowy i współczesne osady deluwialne w lessowym rejonie Henrykowa na Dolnym Śląsku. Acta Universitatis Wratislaviensis, 1586, Prace Geologiczno-Mineralogiczne, XLIII: 1–188.
- Wroński J. 1971. Objasnienia do szczegółowej mapy geologicznej Sudetów, 1:25 000, arkusz Szklary. Wyd. Geologiczne, Warszawa.
- Żelaźniewicz A. 2005. Przeszłość geologiczna. [W:] J. Fabiszewski (red.), Przyroda Dolnego Śląska. Polska Akademia Nauk Oddział we Wrocławiu, s. 61–134.
- Żurawek R. 1999. Zmiany erozyjne w dolinach rzek Sudetów Kłodzkich wywołane powodziami w lipcu 1997 r. oraz w lipcu 1998 r. Problemy Zagospodarowania Ziemi Górskich, 45: 43–62.