



Paweł Przepióra • Tomasz Kalicki

Uniwersytet Jana Kochanowskiego w Kielcach, Instytut Geografii, Zakład Geomorfologii, Geoarcheologii i Kształtowania Środowiska  
E-mail: [pawelprzepiora1988@gmail.com](mailto:pawelprzepiora1988@gmail.com); [tomaszkalicki@ymail.com](mailto:tomaszkalicki@ymail.com)

## Zmiany koryta Kamionki (Płaskowyż Suchedniowski) na odcinku Ostojów – Rejów od XVIII wieku w oparciu o archiwalne materiały kartograficzne

### Changes in the Kamionka channel (Suchedniów Plateau) along the Ostojów – Rejów section, since 18<sup>th</sup> century, based on archival cartographic materials

#### Zarys treści

Celem artykułu jest przedstawienie zmian koryta Kamionki oraz małej retencji w ostatnich stuleciach z uwzględnieniem wpływu działalności antropogenicznej. Kamionka jest prawym dopływem Kamiennej. Rzeka położona jest w północnej części województwa świętokrzyskiego. Kamionka jest klasyfikowana jako rzeka wyżynna, natomiast jej górny odcinek można scharakteryzować jako górski. Długość cieku wynosi 17 km, a jej średni spadek 5%. Zlewnia Kamionki ma powierzchnię 107 km<sup>2</sup>.

Obszar zlewni znajdował się w centralnej części Staropolskiego Okręgu Przemysłowego. Od średniowiecza do końca XIX wieku funkcjonowało w niej około siedem kuźnic i wiele młynów wodnych. Infrastruktura dawnych kuźnic była wykorzystywana później dla działalności młynów, których na Kamionce najwięcej działało od XIX do początku XX wieku. Kuźnice oraz młyny wodne doprowadziły do widocznych zmian w rozwinięciu koryta rzeki. Zmiany te odzwierciedlały się w powstawaniu i zanikaniu anastomoz antropogenicznych oraz systemu małej retencji. Na początku XX wieku zakończyła się działalność kuźnic na Kamionce, natomiast w połowie XX wieku zanikła działalność młynów. Współcześnie zachowały się liczne pozostałości infrastruktury zakładów hutniczych i młynarskich w formie wałów, kanałów oraz dawnych stawów.

Obecnie dolina Kamionki charakteryzuje się występowaniem licznych, wyraźnych śladów działalności przemysłowej z ostatnich stuleci. Jest to widoczne w formie zachowanych odcinków wielokorytowych będącymi efektem dużych przeobrażeń antropogenicznych koryta. Wiele form w wyniku renaturalizacji uległo zatarciu. Na przykład dawne stawy zostały zdrenowane lub zalądowane, stając się częścią równiny zalewowej Kamionki.

**Słowa kluczowe** Kamionka, zmiany koryta, anastomoza antropogeniczna, młyny wodne, kuźnice.

#### Abstract

The aim of this paper is to present changes in the Kamionka riverbed and small-scale water retention in recent centuries, including the impact of anthropogenic activities. Kamionka is a right-side tributary of the Kamienna river. It is located in the northern part of the Świętokrzyskie Province. Kamionka is classified as an upland river, while its upper section can be characterized a mountain river. The length of the watercourse is 17 km and its average grade is 5%. The Kamionka catchment covers the area of around 107 km<sup>2</sup>.

The catchment area was located in the central part of the Old Polish Industrial District. From the Middle Ages to the end of the 19<sup>th</sup> century, there were about seven forges and many water mills. Many times the infrastructure of old forges was also used for mills, most of which in the Kamionka from the 19<sup>th</sup> century to the beginning of the 20<sup>th</sup> century. Forges and water mills led to visible changes in the development of the riverbed. These changes were reflected in the formation and disappearance of anthropogenic anastomoses and the anthropogenic small-scale water retention system. It is visible in archival and cartographic materials that perfectly record such changes. At the beginning of the 20<sup>th</sup> century, the activity of forges at Kamionka ends, as well as the activity of water mills in the middle of the 20<sup>th</sup> century. Currently many remains of the infrastructure of metallurgical and milling facilities have survived as embankments, channels and old ponds.

The Kamionka valley is characterized by the presence of many, clear traces of industrial activity from the last centuries. It is visible in the form of preserved sections of multichannels which are the result of large anthropogenic transformations of the riverbed. The renaturalization process led to the destruction of many anthropogenic forms in the field, while the old ponds were drained or silted, becoming part of the Kamionka flood plain.

**Keywords** Kamionka, river changes, anthropogenic anastomoses, watermills, forges.

## 1. Wprowadzenie

Tematem transformacji europejskich oraz polskich rzek spowodowanych klimatem i czynnikiem antropogenicznym zajmowało się dotychczas wielu naukowców (m.in. Kukulak 2004; Kalicki 2006; Koboжек 2009; Krupa 2015; Kłusakiewicz i in. 2017; Przepióra 2017; Zaborska

i in. 2017). Poprzez analizę archiwalnych map, wykrywane są wyraźne zmiany koryt rzek (Chrabąszcz i in. 2017), jak i zbiorników (Mięsiak-Wójcik 2018) zachodzące w ostatnich stuleciach. Zmiany koryt wielu cieków niejednokrotnie były powodowane działalnością przemysłową człowieka. W przypadku transformacji warunków w dolinach rzecznych, wielu naukowców przypisuje kluczową

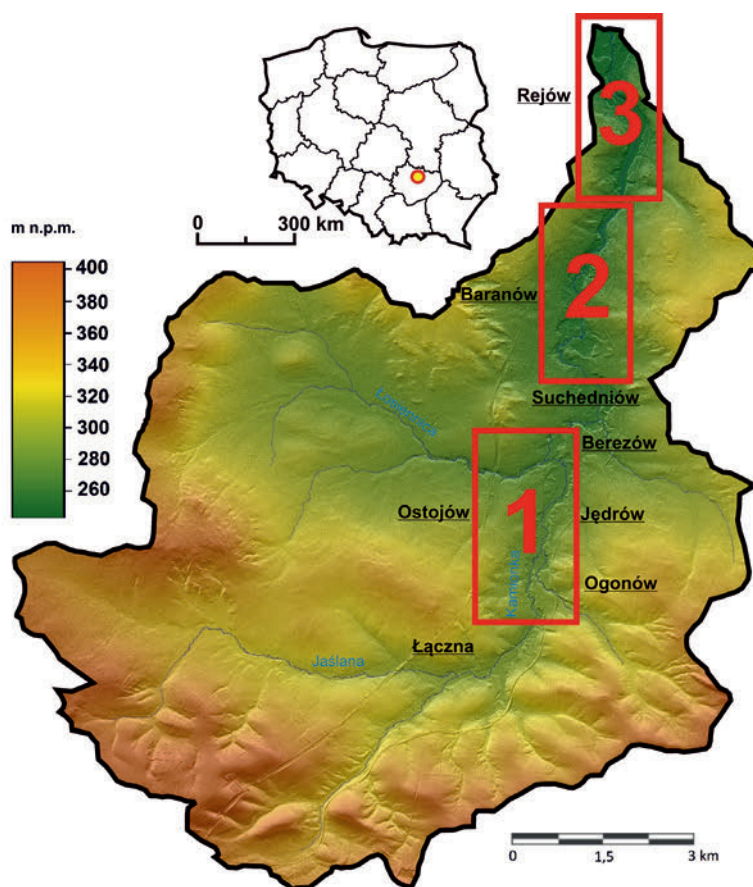
rolę młynom wodnym (m.in. Łoś 1978; Bond 1979; Kaniecki 1999; Fajer 2003; Podgórski 2004; Brykała 2009; Kłusakiewicz i in. 2017; Kuształ i in. 2017ab; Przepióra 2017), które swoje początki na terenach dzisiejszej Polski miały w XI i XII wieku (Baranowski 1977). Ważną rolę na obszarach uprzemysłowionych odgrywały także liczne kuźnice wykorzystujące energię wodną rzek, np. w regionie świętokrzyskim na obszarze Staropolskiego Okręgu Przemysłowego (Bielenin 1993), Czarnej Koneckiej (Kuształ i in. 2017ab; Zaborska i in. 2017), Wiernej Rzeki (Chrabąszcz i in. 2017), Kamiennej (Kłusakiewicz i in. 2017) i przedstawianej w tym artykule Kamionki (Przepióra 2017).

Badany obszar obejmuje zlewnię Kamionki, będącej prawym dopływem Kamiennej. Rzeka znajduje się w północnej części województwa świętokrzyskiego (ryc. 1) i płynie przez mezoregion Płaskowyżu Suchedniowskiego (Wyżyna Kielecka) (Kondracki 2002).

Zlewnia Kamionki ma powierzchnię ok. 107 km<sup>2</sup>, natomiast rzeka długość ponad 17 km. Swoje źródła ma ona

u podnóża Góry Ciosowej (404 m n.p.m.) oraz Góry Jamno (403 m n.p.m.). Jej średni spadek wynosi 5‰, lecz jedynie górny odcinek ma charakter rzeki górskiej, gdzie występują liczne przełomy oraz progi (Przepióra 2017). Środkowy odcinek Kamionki charakteryzuje się dużymi zmianami antropogenicznymi spowodowanymi przez działalność przemysłową w ostatnich stuleciach (Przepióra 2017). Działało tu wiele kuźnic (Bielenin 1993), przy których wznoszono liczne stawy, które zaopatrywały w energię pobliskie zakłady. Z początkiem XX wieku ostatnie kuźnice zostały rozebrane, a niedługo potem swoją produkcję wstrzymały młyny wodne. Obecnie na Kamionce funkcjonują dwa większe zbiorniki wodne (Rejów i Suchedniów), które pełnią rolę zbiorników retencyjnych i turystyczno-rekreacyjnych.

W tym materiale uwagę skupiono na środkowym i dolnym odcinku Kamionki, gdzie obecnie zachowało się najwięcej śladów działalności kuźnic i młynów.



Ryc. 1. Położenie zlewni Kamionki wraz z lokalizacją odcinków badawczych: 1 – odcinek Ostojów, 2 – odcinek Suchedniów, 3 – odcinek Rejów

Fig. 1. Location of the Kamionka river catchment area with location of study sections: 1 – Ostojów section, 2 – Suchedniów section, 3 – Rejów section

## 2. Cele i metody badań

Celem tego opracowania jest określenie roli czynnika antropogenicznego jako elementu prowadzącego do zmian koryta Kamionki w ostatnich stuleciach. Analizą objęto następujące stare i współczesne mapy topograficzne oraz numeryczny model terenu:

- First Military Survey (1763–1787) – West Gallizien (1801–1804);
- Heldensfeld-Benedicti: Carte von West-Gallizien 1808, 1:172 800;
- Chrzanowski W., 1859. Karta dawnej Polski, 1:300 000;
- General-Karte von Central-Europa, Krakau, 1873, 1:300 000;

- General-Karte von Central-Europa, Krakau, 1881, 1:300 000;
- Karte des Westlichen Russlands, arkusz Końskie, Iłża 1919, 1:100 000;
- Mapa Operacyjna Polski, arkusz Radom 1927, 1:300 000;
- Mapa Taktyczna Polski, arkusz Końskie, Iłża 1938, 1:100 000;
- AMS M751, M753 Poland, M752 East Prussia, arkusz Skarżysko-Kamienna 1960, 1:50 000;
- Plansza podstawowa, Suchedniów 1970, 1:25 000;
- Mapa topograficzna, arkusz Skarżysko-Kamienna, wyd. OPGK-Rzeszów S.A. 1996, 1:10 000;
- Mapa topograficzna, arkusz Suchedniów, wyd. OPGK Sp. z o.o. Białystok 1998, 1:10 000;
- Mapa topograficzna, arkusz Ostojów, wyd. OPGK Sp. z o.o. Białystok 1998, 1:10 000;
- Numeryczny Model Terenu (hipsometria wraz z cieniowaniem), geoportal.gov.pl, 2011.

Wymienione mapy zostały zestawione dla wybranych trzech odcinków. Pozwoliło to na udokumentowanie zmian koryta w ujęciu chronologicznym oraz przestrzennym i powiązaniu ich z działalnością kuźnic i młynów. Analizy materiałów kartograficznych podparto również historycznymi fotografiami, a następnie obserwacjami terenowymi. Wyniki zestawiono w formie graficznej pokazującej zmiany koryta Kamionki na trzech wybranych odcinkach usytuowanych w środkowym i dolnym biegu rzeki. Obraz kartograficzny został zestawiony z wycinkami mapy geomorfologicznej (Przepióra 2017), co pozwoliło na porównanie zapisu na mapach i identyfikację oraz datowanie form zachowanych w terenie i uchwyconych w czasie kartowania geomorfologicznego.

### 3. Wyniki

Szczegółowej analizie poddano koryta Kamionki na trzech odcinkach (ryc. 1): Ostojów, Suchedniów (środkowy bieg) oraz Rejów (dolny bieg). Ich wybór uwarunkowany był występowaniem tu licznych śladów działalności przemysłowej (kuźnice, młyny). Odcinki te różnią się od siebie stanem zagospodarowania, a co za tym idzie ukształtowaniem. W środkowym biegu rzeka swobodnie meandruje po szerokiej równinie zalewowej. Występują tu liczne, różnowiekowe starorzecza, a także porzucone kanały i młynówki. W dolnym biegu dolina ma charakter przełomowy ze znacznie węższą równiną zalewową. Regulacja rzeki doprowadziła do powstania starorzeczy poniżej Zalewu Rejowskiego.

#### Odcinek Ostojów

Odcinek reprezentuje środkowy bieg rzeki, gdzie Kamionka ma charakter rzeki górskiej. Równina zalewowa jest tu na tyle szeroka, by rzeka mogła swobodnie meandrować. Wzdłuż rzeki zlokalizowane są niewielkie miejscowości (Ogonów, Jędrów, Berezów) powstałe w miejscu działających tu niegdyś kuźnic, a następnie młynów wodnych. Zestawienie map archiwalnych od schyłku XVIII wieku do końca XX wieku przedstawia wyraźne zmiany zachodzące w pobliżu tych miejscowości. Najstarsza mapa z lat 1763–1787 ukazuje istniejący w okolicy Berezowa (współcześnie część Suchedniowa) zbiornik wodny, który funkcjonował

do lat 70. XX wieku. Pozostałe mapy zestawione dla tego odcinka rzeki ukazują powolny zanik stawu, pełniącego rolę energetyczną dla pobliskiej kuźnicy, a następnie młyna. Rola „Czarnego Stawu” w Berezowie z początkiem XX wieku zmieniła się na turystyczno-rekreacyjną i pełnił on ją do momentu osuszenia. Obecnie w miejscu dawnego zbiornika trwają prace hydrotechniczne mające na celu utworzenie mniejszych stawów, na potrzeby pobliskiego hotelu. Archiwalne mapy również pokazują pojawianie się i zanikanie w różnych latach mniejszych stawów zasilających młyny wodne (np. w okolicy Jędrowa). Stawy te ostatecznie zanikły w drugiej połowie XX wieku wraz z upadkiem działalności młynarskiej. Zmiany biegu koryta są trudno uchwytnie ze względu na różne skale arkuszy i różne metody ich wykreślenia. Może to być również przyczyną braku mniejszych stawów na niektórych mapach i mniejszej precyzji wykonania danego arkusza (ryc. 2).

Zestawienie zmian koryta z różnych okresów z mapą geomorfologiczną omawianego odcinka wykazało niewielkie zmiany w biegu rzeki, natomiast brak dokładności na mapach do połowy XIX wieku powoduje, że rzeka w tym okresie „płyń” po terasach i wschodnim zboczu doliny. Wyraźnie zaznaczył się zanik małej retencji w ostatnich stuleciach. W miejscu dawnych stawów w Jędrowie oraz Berezowie obecnie znajdują się równina zalewowa. W ich bezpośrednim sąsiedztwie zachowały się również krótkie odcinki wałów i młynówek, które funkcjonowały do pierwszej połowy XX wieku (ryc. 3).

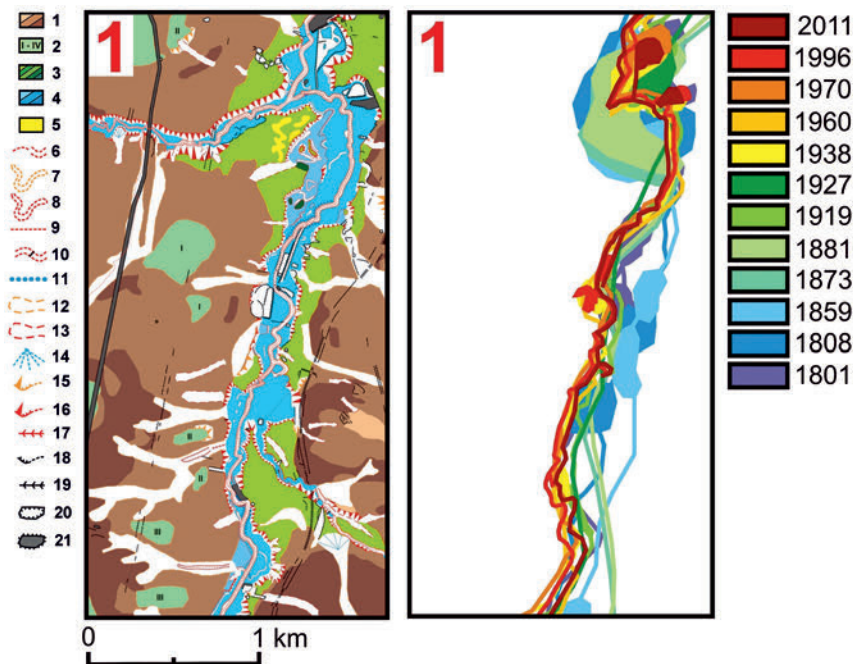
#### Odcinek Suchedniów

Odcinek ten położony jest w środkowej części zlewni, poniżej Suchedniowa. Równina zalewowa jest wyraźnie szersza niż w górnym odcinku. Występują tu także dobrze zachowane wysokie terasy plejstoceniowe, podcinane przez rzekę z obu stron doliny (Przepióra 2017). Podobnie jak na odcinku w Ostojowie, tak i poniżej Suchedniowa występowały mniejsze stawy napędzające koła wodne kuźnic oraz młynów. Najstarszy arkusz z lat 1763–1787–1801–1804 ukazuje liczne stawy powstałe w pobliżu kuźnic i młynów (ryc. 4). Duża szczegółowość arkusza doskonale obrazuje wysoki stan przemian antropogenicznych rzeki spowodowanych rozwojem przemysłu hutniczego i młyńskiego. Dobrze widoczne są historyczne anastomozy antropogeniczne (Kalicki i in. 2018, w druku). Późniejsze arkusze z początku XIX wieku nie są już tak szczegółowe. Pozbawione są niekiedy precyzyjnie umiejscowionych punktów orientacyjnych, wykluczając tym samym możliwość dokładnego ustalenia na nich biegu rzeki. Problem ten również występuje w przypadku lokalizacji zbiorników na rzece. Arkusze z lat 1808–1881 potwierdzają jednak występowanie w tym okresie kilku głównych zbiorników wodnych na tym odcinku rzeki (kuźnice w Suchedniowie oraz młyn w Baranowie). Zestawienie wszystkich map pozwoliło przeanalizować zmiany w powstawaniu i zanikaniu małej retencji na środkowym odcinku rzeki. Wyraźnie widać to na mapie z początku XIX wieku, na której zaznaczono niewielkie stawy w pobliżu Suchedniowa i Baranowa. Ich rozmiary oraz liczba wzrasta w drugiej połowie XIX wieku (mapa z 1859 roku), natomiast później maleje, gdyż w 1873 roku na Kamionce istniały zaledwie cztery zbiorniki. Stawy te w następnych latach zniknęły albo wyraźnie zmniejszyły swoją powierzchnię. Na początku drugiej połowy XX wieku (mapa



Ryc. 2. Kamionka na odcinku Ostojów (odcinek 1 na ryc. 1) od 1801 do 1996 r.

Fig. 2. Kamionka river at Ostojów section (section No. 1 in Fig. 1) from 1801 to 1996



Ryc. 3. Wycinek mapy geomorfologicznej (Przepióra 2017) (z lewej) oraz zmiany koryta Kamionki na odcinku Ostojów (z prawej).

Objaśnienia do mapy geomorfologicznej: 1 – stoki o nachyleniu: poniżej 2°, 2–6° i powyżej 6°, 2 – terasy kemowe (poziomy I do IV), 3 – plejstoceńskie terasy aluwialne (poziomy I do V), 4 – równiny zalewowe (poziomy od I do III), 5 – wydmy, 6 – koryta rzeczne, 7 – starorzecza plejstoceńskie, 8 – starorzecza holoceni, 9 – sztuczne kanały i rowy melioracyjne, 10 – progi i jazy na rzece, 11 – wały przykorytowe, 12 – plejstoceńskie doliny fluwialno-denudacyjne, 13 – holoceni doliny erozyjne, 14 – stożki napływowe, 15 – krawędzie plejstoceńskie (wysokie, niskie i niewyraźne), 16 – krawędzie holoceni (wysokie, niskie i niewyraźne), 17 – holoceni rozcięcia erozyjne, 18 – krawędzie antropogeniczne (niskie i niewyraźne), 19 – rozcięcia antropogeniczne, holwegi, 20 – kopalnie odkrywkowe, wyrobiska, misy sztucznych zbiorników wodnych, 21 – hałdy i nasypy

Fig. 3. A part of the geomorphological map (Przepióra 2017) (left) and changes of the Kamionka riverbed along the Ostojów section (right).

Explanations for the geomorphological map: 1 – slopes with a gradient: less than 2°, 2–6° and more than 6°, 2 – kame terraces (I to IV level), 3 – the Pleistocene alluvial terraces (levels I to V), 4 – floodplains (steps I to III), 5 – dunes, 6 – riverbeds, 7 – the Pleistocene palaeochannel, 8 – the Holocene palaeochannel, 9 – anthropogenic channels and drainage ditches, 10 – dams and weirs on the riverbed, 11 – levee, 12 – the Pleistocene fluvio-denudational valleys, 13 – the Holocene erosion valleys, 14 – alluvial fans, 15 – the Pleistocene edges (high, small and blurred), 16 – the Holocene edges (high, small and blurred), 17 – the Holocene erosion cuts, 18 – anthropogenic edges (small and blurred), 19 – anthropogenic erosion cuts, 20 – opencast mines, pits, depression of artificial water reservoirs, 21 – heaps and embankments



Ryc. 4. Kamionka na odcinku Suchedniów (odcinek 2 na ryc. 1) od 1801 do 1996 r.

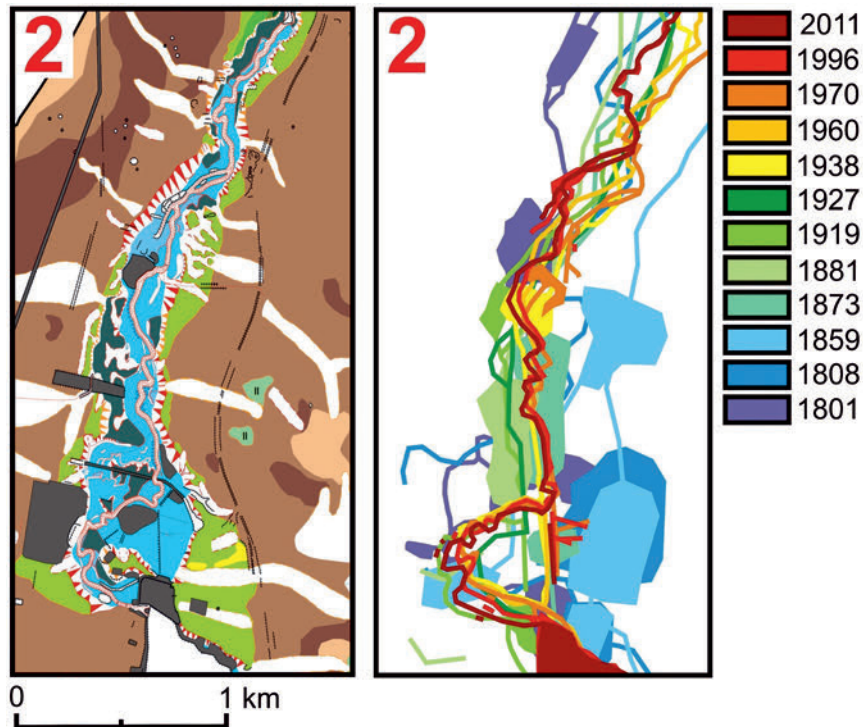
Fig. 4. Kamionka river at Suchedniów section (section No. 2 in Fig. 1) from 1801 to 1996

z 1960 roku), analizowany odcinek rzeki pozbawiony był zbiorników wodnych. Na dokładniejszym arkuszu z 1970 roku widnieje jedynie szczątkowy fragment stawu w pobliżu zlikwidowanego młyna w Baranowie. Współcześnie na tym odcinku funkcjonuje jeden, duży zbiornik w Suchedniowie pełniący rolę retencyjną i turystyczno-rekreacyjną, który został wybudowany w 1974 roku. Intensywna działalność przemysłowa na badanym odcinku doprowadziła do dużych zmian koryta Kamionki (powstawanie i zanik anastomoz antropogenicznych oraz naturalnych), jak również małej retencji (Przepióra 2017). Obecnie NMT z 2011 roku doskonale obrazuje wysoki poziom przemodulowania antropogenicznego równiny zalewowej, jak i koryta Kamionki.

Zestawienie zmian koryta z różnych okresów z mapą geomorfologiczną środkowego odcinka Kamionki (ryc. 5) wykazało duże zmiany w sieci rzecznej i małej retencji. Bardzo dobrze widoczne są te przeobrażenia w okolicy Suchedniowa, gdzie do przełomu XIX i XX wieku funkcjonowało kilka kuźnic. Po ich upadku system małej retencji również podlegał powolnemu zanikowi. Podobnie jak w górnym odcinku w pobliżu Ostojowa, w miejscu dawnych stawów obecnie znajduje się równina zalewowa. Widoczny jest również zanik niewielkich cieków wodnych oraz rozgałęzień sieci rzecznej, które obecnie nie funkcjonują. Charakterystycznym elementem koryta Kamionki na tym odcinku jest powstawanie anastomoz antropogenicznej (Przepióra 2017; Kalicki i in. 2018, w druku) w miejscu funkcjonowania dawnego młyna w Baranowie (ryc. 5). Podobnie jak na poprzednim odcinku, bieg rzeki i położenie stawów jest zafałszowane niedokładnością odwzorowania kartograficznego i omawiane obiekty znajdują się na stokach i wierzchołkach.

#### Odcinek Rejów

Odcinek położony jest w dolnym, przełomowym biegu na wysokości Rejowa, poniżej którego rzeka uchodzi do Kamiennej jako jej prawostronny dopływ (ryc. 6). Dno doliny w przełomie jest bardzo wąskie, a rzeka swobodnie meandruje dopiero na obszarze równiny zalewowej Kamiennej, co wyraźnie widać na starych mapach z początku XIX wieku. Zaznaczono tu również mniejsze stawy młyńskie oraz historyczne anastomozы antropogeniczne. Względem analizowanego wcześniej odcinka w Suchedniowie, ilość stawów na odcinku w Rejowie jest wyraźnie mniejsza. Największy znajduje się w Rejowie, gdzie niegdyś funkcjonowała kuźnica i duży piec, po którym obecnie pozostały jedynie dobrze zachowane ruiny. Zalew w Rejowie na przestrzeni dwustu lat zmienił swoje rozmiary. Zbiornik ten nie występuje na mapach z drugiej połowy XIX oraz z początku XX wieku. Może być to związane z dużą skalą i mniejszą szczegółowością map z tego okresu. Brak zbiornika na mapie z początku XX wieku wiązać można ze zniszczeniem zapory na skutek działań zbrojnych z okresu I wojny światowej (Bąk i in. 2012), natomiast wyjątkiem jest wcześniejsza mapa z 1919 roku, na której zbiornik nadal istnieje. Możliwe, że opracowanie kartograficzne zostało oparte na przedwojennych danych. Zalew w Rejowie ponownie pojawia się na mapie z 1938 roku i funkcjonuje on do dnia dzisiejszego. Należy również odnotować powstawanie i zanik dwóch mniejszych stawów na tym odcinku rzeki. Jeden znajdował się powyżej Zalewu Rejowskiego, natomiast drugi zlokalizowany był w ujściu Kamionki do Kamiennej. Duży poziom zmian antropogenicznych w obrębie koryta widoczny jest w jego uregulowaniu, zwłaszcza poniżej Rejowa. Kilkusmetrowy odcinek rzeki jest obecnie wyprostowany. Na równinie

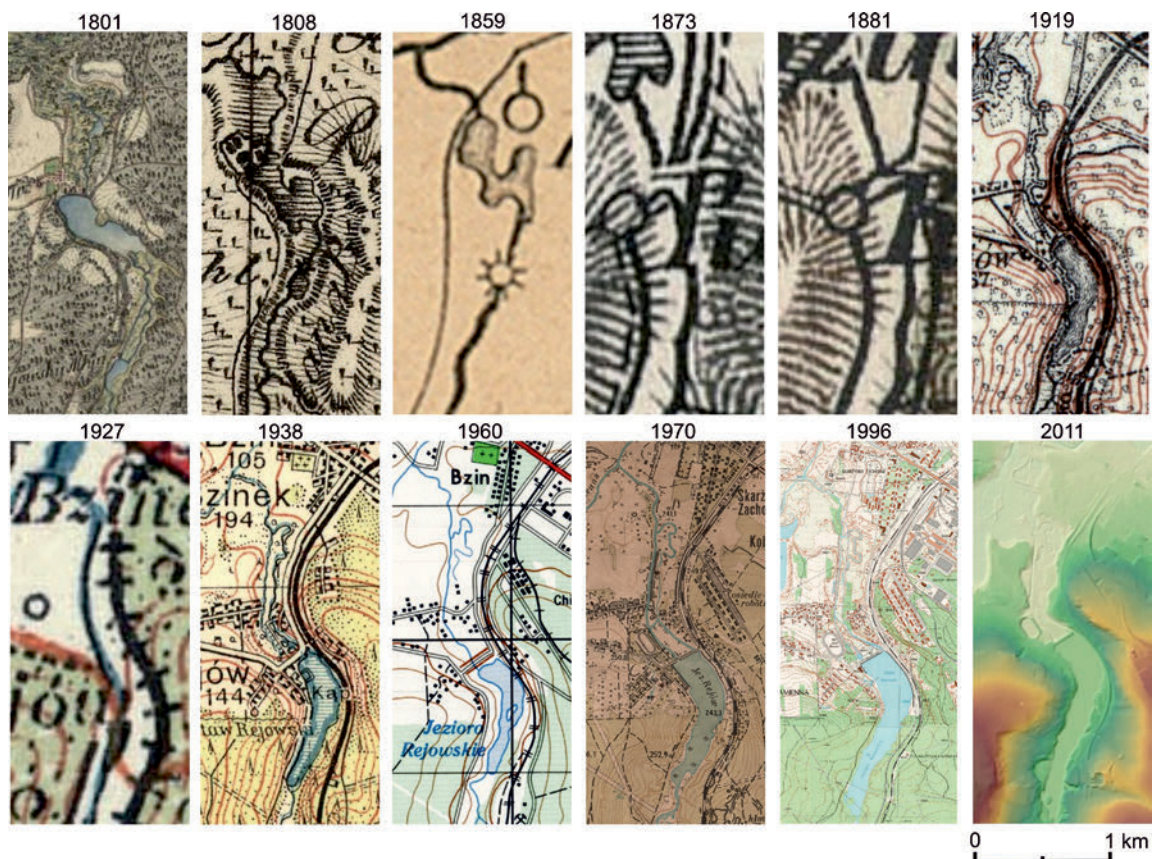


Ryc. 5. Wycinek mapy geomorfologicznej (Przepióra 2017) (z lewej) oraz zmiany koryta Kamionki na odcinku Suchedniów (z prawej)

Objaśnienia do mapy geomorfologicznej na ryc. 3.

Fig. 5. A part of the geomorphological map (Przepióra 2017) (left) and changes of the Kamionka riverbed on the Suchedniów section (right)

Explanations for the geomorphological map in Fig. 3.



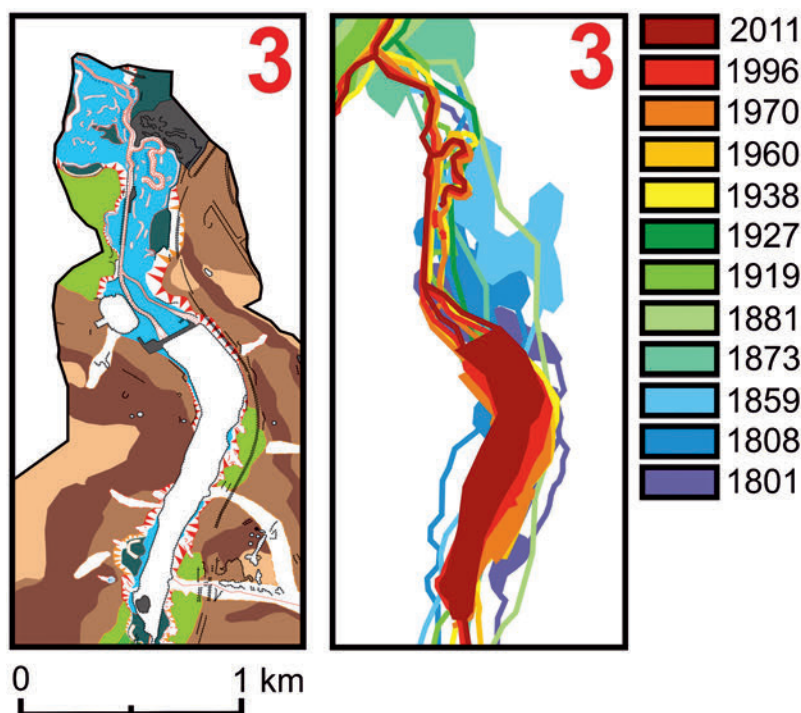
Ryc. 6. Kamionka na odcinku Rejów (odcinek 3 na ryc. 1) od 1808 do 1996 r.

Fig. 6. Kamionka river at Rejów section (section No. 3 in Fig. 1) from 1909 to 1996

zalewowej powstały również liczne nasypy, które znacząco ograniczają swobodne meandrowanie rzeki. Wyraźna jest również antropogeniczna awulsja koryta, którego naturalny, kręty fragment jest obecnie odcięty od rzeki (ryc. 6).

Zestawienie zmian koryta z różnych okresów z mapą geomorfologiczną odcinka w pobliżu Rejowa wykazało duże zmiany antropogeniczne w obrębie równiny zalewowej. Są one szczególnie dobrze widoczne w wyprostowanym fragmencie koryta Kamionki poniżej Zalewu Rejowskiego. Intensywna antropopresja przyczyniła się też do

odcięcia kilkusetmetrowego naturalnego fragmentu rzeki. Regulacja koryta jest także wymuszona powstającymi w obrębie równiny zalewowej nasypami budowlanymi. W przełomie, gdzie obecnie funkcjonuje Zalew Rejowski, w przeszłości było kilka mniejszych stawów młyńskich. Również lateralna migracja rzeki na tym odcinku była nieduża (ryc. 7). Podobnie jak na poprzednich odcinkach, rysują się do połowy XIX wieku wyraźne nieściśności w odwzorowaniu sytuacji topograficznej związane z niedokładnościami kartograficznymi.



Ryc. 7. Wycinek mapy geomorfologicznej (Przepióra 2017) (z lewej) oraz zmiany koryta Kamionki na odcinku Rejów (z prawej).  
Objaśnienia do mapy geomorfologicznej na ryc. 3

Fig. 7. A part of the geomorphological map (Przepióra 2017) (left) and changes of the Kamionka riverbed along the Rejów section (right).  
Explanations for the geomorphological map in Fig. 3

#### 4. Podsumowanie i wnioski

Materiały kartograficzne pozwoliły na zaobserwowanie pewnych prawidłowości w zmianach koryta Kamionki. Na wszystkich trzech odcinkach notowana jest duża intensywność działalności antropogenicznej. Jest ona wyrażona poprzez mocno rozbudowaną sieć zbiorników wodnych, tworzących na rzece system małej retencji. Zbiorniki te powstawały w okresie działalności kuźnic i młynów na rzece. Ich obecność wymuszała również budowę całej infrastruktury hydrotechnicznej, takiej jak młynówki. Prowadziło to do powstawania systemów wielokorytowych (historyczne anastomozy antropogeniczne) na krótkich odcinkach rzeki (Przepióra 2017; Kalicki i in. 2018, w druku). Zanik większości stawów zapoczątkowany był upadkiem kuźnic i młynów w pierwszej połowie XX wieku. Widoczne są też sytuacje kiedy dany zbiornik ponownie się pojawia. Rzeka podlegała następnie procesom renaturalizacji, które prowadziły do tworzenia na krótkich, kilkusetmetrowych odcinkach współczesnych anastomoz antropogenicznych w miejscu dawnych mły-

nówek (Przepióra 2017). Precyzyjna rekonstrukcja migracji bocznej koryta na podstawie materiałów kartograficznych jest utrudniona ze względu na regulację rzeki, jak również niedokładność archiwalnych map, zwłaszcza tych najstarszych. Wyraźnie widoczne są rozbieżności w lokalizacji zbiorników wodnych i biegu rzeki wynikające z różnej skali arkuszy oraz precyzji ich wykonania. Można jednak zauważyć, że w przypadku odcinków w Ostojowie i Rejowie, Kamionka jest w dużym stopniu uregulowana, a boczna migracja koryta jest ograniczona. W przypadku odcinka poniżej Suchedniowa zmiany koryta są bardzo duże. Starsze mapy uniemożliwiają precyzyjne wytyczenie biegu rzeki na niektórych jej odcinkach. Widoczne są zmiany związane z powstawaniem i zanikiem systemu wielokorytowego. W południowej części odcinka w Suchedniowie widoczna jest też zmiana kierunku biegu rzeki.

Zestawienie archiwalnych i współczesnych materiałów kartograficznych pozwala na rozpoznanie dużych zmian koryta Kamionki. Mimo niedokładności starszych arkuszy map i różnic w ich skalach, widoczne są bardzo wyraźne zmiany spowodowane działalnością przemysłową człowieka

na rzece (kuźnice i młyny). Od początku XIX wieku zaobserwować można przewagę czynnika antropogenicznego nad czynnikami naturalnymi w przemianach zachodzących na rzece. Charakterystycznym przejawem tej dominacji jest pojawianie się licznych stawów tworzących system małej retencji w środkowym i dolnym odcinku Kamionki. Podobne zmiany można zaobserwować również na innych rzekach regionu świętokrzyskiego, niegdyś należących do Staropolskiego Okręgu Przemysłowego (Kalicki i in. 2018, w druku), np. na Wiernej Rzece (Chrabąszcz i in. 2017), Kamiennej (Kłusakiewicz i in. 2017) oraz Czarnej Koneckiej (Kusztal i in. 2017ab; Zaborska i in. 2017). Wyrażna jest tendencja do zmniejszania ilości zbiorników na rzece. Prowadzi to do zastąpienia wielu małych stawów kilkoma większymi zbiornikami, które pełnią inne funkcje (retencyjne i turystyczno-rekreacyjne). Na przykładzie Kamionki można również zaobserwować zmiany biegu rzeki. Przeważnie wiąże się to z pojawianiem się na krótkich odcinkach historycznych i współczesnych anastomoz antropogenicznych będących świadectwem działalności kuźnic i młynów. Rzeka wykorzystuje jednocześnie naturalne koryta i antropogeniczny kanał lub porzuconą młynówkę (Przepióra 2017). Podobne historyczne anastomozy antropogeniczne występują również na innych rzekach świętokrzyskich (Kalicki i in. 2018, w druku), np. na Wiernej Rzece (Chrabąszcz i in. 2017), Kamiennej (Kłusakiewicz i in. 2017) oraz Czarnej Koneckiej (Kusztal i in. 2017ab; Zaborska i in. 2017). W zależności od warunków panujących w dolinie rzecznej i wielkości zmian antropogenicznych niektóre anastomozy zachowane są również wspólnie, np. na Wiernej Rzece (Chrabąszcz i in. 2017).

## 5. Literatura

- Baranowski, B., 1977. Polskie młynarstwo. Ossolineum, Wrocław–Warszawa–Kraków–Gdańsk, 1–137.
- Bąk, Ł., Górski, J., Szeląg, B., 2012. Wpływ kaskady zbiorników małej retencji Suchedniów i Rejów na redukcję fali wezbraniowej na rzece Kamionka. *Acta Sci. Pol., Formatio Circumiectus* 11 (1), 13–22.
- Bielenin, K., 1993. Starożytne górnictwo i hutnictwo żelaza w Górach Świętokrzyskich. *Kieleckie Towarzystwo Naukowe*, Kielce, 10–12.
- Bond, C.J., 1979. The reconstruction of the medieval landscape; the estates of Abingdon Abbey. *Landscape History* 1, The Society for Landscape Studies, Wakefield, 59–75.
- Brykała, D., 2009. Przestrzenne i czasowe zróżnicowanie odpływu rzecznoego w dorzeczu Skrzy Lewej. *Prace Geograficzne IGIPZ PAN* 221, Warszawa.
- Chrabąszcz, M., Kalicki, T., Przepióra, P., Frączek, M., 2017. Zmiany koryta dolnej i środkowej Wiernej Rzeki od XVIII wieku. *Acta Universitatis Lodzianensis, Folia Geographica Physica* 16, 5–13.
- Fajer, M., 2003. Rola człowieka w rozwoju anastomozujących odcinków koryta Liswarty, [w:] Waga, J.M., Kocel, K. (red.), *Człowiek w środowisku przyrodniczym – zapis działalności*. *Polskie Towarzystwo Geograficzne – Oddział Katowicki*, 38–42.
- Kalicki, T., 2006. Zapis zmian klimatu oraz działalności człowieka i ich rola w holocenijskiej ewolucji dolin środkowoeuropejskich. *Prace Geograficzne* 204, PAN IGIPZ, Warszawa.
- Kalicki, T., Frączek, M., Przepióra, P., Kusztal, P., Kłusakiewicz, E., Malęga, E., 2018. Late Quaternary geomorphology and geoarchaeology in the rivers of the Holy Cross Mountains region, Central Europe. *Quaternary Research*, 1–16.
- Kalicki, T., Chrabąszcz, M., Frączek, M., Fularczyk, K., Kłusakiewicz, E., Kusztal, P., Malęga, E., Przepióra, P. Zapis zmian antropogenicznych w formach i osadach dolin świętokrzyskich. *Człowiek a środowisko – wzajemne oddziaływanie*, Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa (w druku).
- Kaniecki, A., 1999. Młyny wodne w dawnym Poznaniu i ich wpływ na przeobrażenie stosunków wodnych. *Acta Univ. N. Copernici, Geogr.* 29, UMK, Toruń.
- Kłusakiewicz, E., Kalicki, T., Frączek, M., Przepióra, P., Chrabąszcz, M., Kusztal, P., Zaborska, D., 2017. Młyny wodne a rozwinięcie koryta górnej Kamiennej (region świętokrzyski), [w:] Brykała, D., Prarat, M., Lamparski, P. (red.), *Materiały Konferencyjne Interdyscyplinarnego Seminarium Naukowego „Młyny wodne w dorzeczu dolnej Wisły od początku XVIII do początku XXI wieku”*, UMK, Toruń, 44.
- Kobojek, E., 2009. Naturalne uwarunkowania różnych reakcji rzek nizinnych na antropopresję na przykładzie środkowego Bzury i jej dopływów. *Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego*, Łódź, 1–203.
- Kondracki, J., 2002. *Geografia regionalna Polski*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Krupa, J., 2015. Natural and anthropogenic channel pattern changes in the mid-mountain valley during the Late Glacial and Holocene, Polish Uplands. *Quaternary International* 370, 55–65.
- Kukulak, J., 2004. Zapis skutków osadnictwa i gospodarki rolnej w osadach rzeki górskiej na przykładzie aluwów dorzecza górnego Sanu w Bieszczadach Wysokich. *Wydawnictwo Naukowe AP, Kraków*, 5–126.
- Kusztal, P., Kalicki, T., Chrabąszcz, M., Frączek, M., Kłusakiewicz, E., Przepióra, P., Zaborska, D., 2017a. Powstanie i zanik małej retencji w ostatnich stuleciach na przykładzie wybranych dolin w Świętokrzyskiem. *Książka abstraktów Ogólnopolskiej Konferencji „Nauka Okiem Młodego Naukowca”*, Promovendi, Łódź, 21.
- Kusztal, P., Kalicki, T., Chrabąszcz, M., Frączek, M., Kłusakiewicz, E., Przepióra, P., Zaborska, D., 2017b. Nowożytnie zakłady hutnicze i młyny a rozwinięcie koryta Czarnej Koneckiej powyżej zalewu w Sielpi (region świętokrzyski), [w:] Brykała, D., Prarat, M., Lamparski, P. (red.), *Materiały Konferencyjne Interdyscyplinarnego Seminarium Naukowego „Młyny wodne w dorzeczu dolnej Wisły od początku XVIII do początku XXI wieku”*, UMK, Toruń, 46.
- Łoś, M.J., 1978. Likwidacja młynów wodnych i jej skutki. *Gospodarka Wodna* 38 (12), PWN, Warszawa, 361–364.
- Mięsiak-Wójcik, M., 2018. Analysis of water retention changes in selected lake-wetland catchments of West Polesie based on historical documents. *Limnol. Rev.* 18 (2), 59–75.
- Podgórski, Z., 2004. Wpływ budowy i funkcjonowania młynów wodnych na rzeźbę terenu i wody powierzchniowe Pojezierza Chełmińskiego i przyległych części dolin Wisły i Drwęcy. *UMK, Toruń*, 1–203.
- Przepióra, P., 2017. Naturalne i historyczne zmiany zlewni Kamionki (Płaskowyż Suchedniowski) w subatlantyku. *Praca doktorska (maszynopis, Archiwum)*, UJK, Kielce.
- Zaborska, D., Kalicki, T., Kusztal, P., Fularczyk, K., Nowak, M., Frączek, M., Przepióra, P., 2017. Sediments and relief of upper Czarna Konecka river valley downstram of Czarnecka Góra (Polish Uplands) – preliminary results, [w:] Kvarter, A., Ivanov, M., Kleprlikova, L., Zacheus, L., Samanek, J., Kana, V. (red.), *Sbornik abstrakt 23. Ustav geologických ved PrF MU a Ceska geologicka spolecnost, Brno*, 63.