

## **Rola wielkich wezbrań powodziowych w kształtowaniu życia ludności w zlewni górnej Skawy od XV wieku**

---

---

### **The role of major floods in shaping the life of the population in the catchment area of the upper Skawa River since the 15<sup>th</sup> century**

***Paweł Franczak***

Uniwersytet Jagielloński, Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej  
ul. Gronostajowa 7, 30-387 Kraków  
e-mail: p.franczak@uj.edu.pl

*Zarys treści:* Powodzie są jednymi z najniebezpieczniejszych klęsk żywiołowych występujących na obszarze Polski. W ciągu wielu wieków przyczyniały się one do kształtowania życia lokalnych społeczności, zamieszkujących w bezpośrednim sąsiedztwie koryt rzecznych. W przeszłości powodowały znaczne straty, np. w rolnictwie, stanowiły też duże zagrożenie dla ludności. Współcześnie także przynoszą duże straty materialne. W artykule przeanalizowano występowanie największych powodzi na obszarze zlewni górnej Skawy, szczególną uwagę zwracając na ich czasowe, jak i przestrzenne zróżnicowanie.

*Słowa kluczowe:* powódź, zagrożenie powodziowe, Skawa, Beskidy

*Abstract:* The paper addresses the issue of floods in the upper Skawa river catchment. Floods have been recorded in the valley since the 15<sup>th</sup> century. A total of 23 floods were recorded in the valley between 1913 and 2012. Flooding directions and material losses are discussed for various parts of the Skawa catchment. A total of 24 floods were recorded in the 16<sup>th</sup> century, while 7 were recorded in the 17<sup>th</sup> century. Large floods were recorded in 1931 and 1934. Most

floods in the study area occur in the summer or autumn. The chief flood risk areas include Maków Podhalański and Jordanów. The safest area includes Skawica and Zawoja.

*Keywords:* flood, flood risk, Skawa River, Beskid Mountains

## Wprowadzenie

Powodzie, występujące niemal we wszystkich regionach Ziemi, zaliczane są do grona najgroźniejszych klęsk żywiołowych. Oprócz zagrożenia, jakie niosą dla zdrowia i życia ludzi, powodują również wielkie straty materialne. Dlatego ważne jest określenie przyczyn ich występowania, wewnętrznego zróżnicowania, a także wyznaczenie obszarów zagrożonych zalaniem.

Występowanie powodzi w skali globalnej wykazuje wyraźne zróżnicowane przestrzennie. Są na świecie państwa, takie jak np. Bangladesz czy Pakistan, których znaczne części terytoriów regularnie ulegają zalaniu przez wezbrane wody. Wyróżnić jednak również można obszary, w których powodzie zdarzają się raczej rzadko. Takie zróżnicowanie występowania tych ekstremalnych zjawisk można jednak zaobserwować także w skali lokalnej, w przypadku pojedynczych państw i dorzeczy. W Polsce, w zlewni górnej Wisły, istnieje stosunkowo duże zagrożenie powodziowe, a mniejsze cieki odgrywają zasadniczą rolę w kształtowaniu fali powodziowej w środkowym i dolnym biegu Wisły. Problematyka ta była przedmiotem licznych opracowań. Dotyczyły one jednak przede wszystkim dorzeczy Soły i Dunajca oraz, w mniejszym stopniu, Raby. Brakuje natomiast całościowego opracowania dotyczącego powodzi w zlewni Skawy, pomimo iż rzeka ta należy do największych karpackich dopływów Wisły i jako jedyna spośród nich nie ma dużego zbiornika retencyjnego. Dlatego też występujące dotychczas na Skawie powodzie charakteryzowały się naturalnym poruszaniem się fali wezbraniowej. Sytuacja ta zmieni się jednak w 2015 r., kiedy to planowane jest uruchomienie zbiornika w Świnnej-Porębie.

Z wyżej przedstawionych powodów podjąłem się zatem opracowania tematu dotyczącego występowania powodzi w zlewni górnej Skawy i ich wpływu na życie ludności.

## Cel i metody badań

Celem badania było rozpoznanie charakteru powodzi występujących w zlewni górnej Skawy, próba zdiagnozowania ich wpływu na kształtowanie życia ludności w ciągu minionych wieków, a także określenie ich zróżnicowania czasowego i przestrzennego.

Cel ten zrealizowano poprzez przeprowadzenie badań terenowych i kameralnych. W lipcu 2011 r. i wrześniu 2012 r. wykonano kartowanie obszarów zagrożonych zalaniem. Przeprowadzono też kwerendę dokumentów historycznych – w tym archiwów parafialnych i roczników hydrologicznych, w celu poznania przebiegu dawnych powodzi i wyrządzonych przez nie strat materialnych.

## Obszar badań

Obszar zlewni górnej Skawy, według podziału fizycznogeograficznego J. Kondrackiego (2000), znajduje się na pograniczu Beskidów Żywieckiego i Makowskiego, należących do makroregionu Karpaty Zachodnie. Skawa, rzeka II rzędu o długości 96 km, bierze swój początek poniżej Przełęczy Spytkowickiej (Bory Orawskie), a uchodzi do Wisły we wsi Podolsze. Jej bieg charakteryzuje się występowaniem dwóch odmiennych odcinków: dolnego, o długości 34 km, odznaczającego się niewielkimi spadkami (śr. 2,3‰), oraz górnego o długości 62 km, o średnim spadku 6,9‰. Właśnie ta górna część zlewni Skawy stanowi obszar badań.

Ze względu na „przejściowość” granicy pomiędzy tymi odcinkami, granica ta stawiana jest przez badaczy w różnych miejscach, zwykle pomiędzy ujściami Stryszówki i Skawicy (Punzet 1976). W niniejszej pracy przyjęto ujście Stryszawki, powyżej którego zlokalizowany jest profil wodowskazowy w Suchej Beskidzkiej. Pozwoliło to na zbadanie właśnie tego najbardziej górskiego rejonu zlewni Skawy, o powierzchni 468 km<sup>2</sup>.

Rzeźba badanego obszaru ściśle nawiązuje do jej budowy geologicznej, którą stanowią tu twory płaszczowiny magurskiej. Najwyżej położona część znajduje się w Beskidzie Żywieckim i charakteryzuje się stromymi zboczami i ostro wciętymi dolinami. Nachylenie większości stoków przekracza tam 5°, a bardzo duży udział stanowią stoki o nachyleniu ponad 15°. Wyjątek stanowi jedynie źródłowy odcinek

Skawy, gdzie nachylenia nie przekraczają 5° (Nalborczyk 1967). Najwyższy szczyt stanowi kulminacja Pasma Babiogórskiego – Diablak (1725 m n.p.m.), natomiast najniższy punkt znajduje się w korycie Skawy w Suchej Beskidzkiej – 324 m n.p.m. Koryta rzeczne w większości są głębokie, a jedynie nieliczne ich odcinki zachowały wcześniejszy charakter, gdzie okazują się płytkie. Większość koryt uległa bowiem w ciągu wieku pogłębieniu do 2,5 m.

Zlewnia górnej Skawy należy do regionu klimatów górskich i pogórskich, który ze względu na znaczne urozmaicenie rzeźby wykazuje duże zróżnicowanie mikroklimatyczne (Hess 1965). Kształtowane są one głównie przez masy powietrza polarno-morskiego, stanowiącego 69% mas powietrza napływających nad zlewnię. Opady atmosferyczne wykazują wyraźne powiązania z orografią terenu, różnicując się od ok. 800 do 1400 mm. Najwyższe roczne sumy odnotowywane są na północnych stokach Babiej Góry, gdzie podczas opadów nawalnych dobowe sumy przekraczają 230 mm. Natomiast podczas okresów ciągłych opadów ich sumy dochodzą do 620 mm (Franczak 2013a).

## **Przebieg powodzi i ich wpływ na życie ludności**

Pierwsza wzmianka o powodzi na górnej Skawie pochodzi z roku 1475, jednak nieznana jest dokładna data jej wystąpienia. Natomiast pierwsza powódź, której dokładną datę podał A. Komoniewski (2005) w *Dziejopisie Żywieckim*, miała miejsce w 1520 r. W XVI i XVII w. powodzi występowały w zlewni górnej Skawy jeszcze wielokrotnie, jednak brak o nich szczegółowych informacji. Dokładniejsze dane mamy od XVIII w. Pierwsza z nich, do wystąpienia której przyczyniły się gwałtowne opady deszczu, miała miejsce 14 lipca 1702 r., a w jej wyniku wyrządzonych zostało wiele strat materialnych w bezpośrednim sąsiedztwie koryta Skawy.

Kolejne powodzie wystąpiły w 1715 r., gdy na Skawie uformowały się dwie fale wezbraniowe. Pierwszy intensywny przybór jej wód miał miejsce 13 lutego, a przyczynił się do niego gwałtowny opad deszczu, który wystąpił po ustaniu wiatru halnego. Nastąpiła wówczas gwałtowna odwilż i tajanie śniegu, powodując znaczne zwiększenie przepływu cieków. Mamy z tego okresu pierwszą wzmiankę o ofierze śmiertelnej, która utonęła w Skawie podczas tej powodzi. Druga fala powodziowa w tamtym roku uformowała się w maju, jednak nie wyrządziła ona

większych strat (Komoniecki 2005). Także późniejsze częste powodzie w XVIII w. nie spowodowały większych strat materialnych.

Natomiast XIX w., który obfitował zresztą w największą liczbę katastrofalnych wezbrań, rozpoczął się od powodzi, która wystąpiła na Skawie w 1809 r. Mające wówczas miejsce gwałtowne opady deszczu spowodowały uformowanie się fali powodziowej, której kulminacja osiągnięta została 12 lipca. Wezbrana wówczas Skawa zalała dno doliny na odcinku pomiędzy Makowem a Osielcem, uniemożliwiając przemarsz wojsk austriackich podczas wojny z Napoleonem. Jak podaje kronikarz parafii w Osielcu, wojska austriackie idące w kierunku Wiednia musiały przejść okrężną drogą (górskim gościńcem przez Żarnówkę i Wieprzec), aby ominąć zalaną dolinę (Kr. paraf. w Osielcu 1809; Szewczuk 1939; Mydlarz 2010). Kolejną powódź w sierpniu 1812 r. spowodowały długotrwałe opady rozlewne, trwające od 8 sierpnia. Występujące wówczas z koryt wody spowodowały ogromne straty gospodarcze, głównie w rolnictwie (Szewczuk 1939).

Natomiast w następnym roku doszło do jednej z największych powodzi, i to w historii nie tylko zlewni górnej Skawy, lecz całej Polski. Wystąpiła ona pod koniec sierpnia 1813 r., osiągając stan kulminacyjny 26 sierpnia, w wyniku wystąpienia długotrwałych, ulewnych opadów deszczu. Jak podawała ówczesna prasa, lato było dżdżyste, a na kilka dni przed wezbraniem padał ciągle i nieprzerwanie drobny deszcz, który ani na chwilę nie ustawał. W górach padały deszcze ulewne, a na koniec i przerwanie chmur („oberwanie chmury”), skąd na ziemię spadła taka masa wody, że jej najobszerniejsze koryta objąć nie mogły (Grabowski 1909). W wyniku tych intensywnych opadów, rzeki wezbrały do nieznanych wcześniej rozmiarów, niszcząc liczne zabudowania, drogi, mosty, a także plony rolne. O skali tej powodzi w zlewni górnej Skawy świadczy zapis z kroniki parafialnej w Osielcu (1813) – powódź domy z gruntami brała, dużą karczmę kamienną wzięła i drogę ku Makowu, że ciężko jechać i piechotą iść było; od 100 lat nie pamiętano takiej powodzi.

W połowie XIX w. wykształciła się cała seria powodzi, która stała się jednym z czynników wybuchu najtragiczniejszej w historii zlewni górnej Skawy epidemii. Pierwsza z nich wystąpiła w 1839 r., gdy w sierpniu tego roku wykształciły się dwie fale powodziowe. Kulminacja pierwszej z nich przemieszczała się ciekami w zlewni Skawy w dniu 11 sierpnia, natomiast druga – w trzeciej dekadzie sierpnia. Z kolei

24 maja 1840 r. wystąpiły na tym obszarze gwałtowne opady deszczu, powodujące lokalne wezbrania górskich rzek (Szewczuk 1939). Po tej serii powodzi nastąpiły dwa spokojne lata, po których w lutym 1843 r. wystąpiło kolejne gwałtowne wezbranie. W pierwszych dniach lutego wystąpiła bowiem powódź o rozmiarach niespotykanych, jak na tę porę roku. W dniu 3 lutego osiągnięte zostały maksymalne stany wody, powodując zalanie mieszczących się nad korytami rzek obszarów zalewowych. Kolejna powódź wystąpiła w lipcu 1844 r. i trwała aż dziewięć dni (23–31 lipca). Jej przyczyną były rozlewne opady deszczu, trwające niemal cztery tygodnie. Ponadto tuż przed wystąpieniem powodzi opady przybrały jeszcze na intensywności. Gwałtownie wezbrane wówczas ciek, prócz rozlania się na rozległe obszary zalewowe, na których mieściły się pola uprawne, zrywały z nich także wierzchnią warstwę gleby (Kamiński 1844; Szewczuk 1939). Najtragiczniejszym dla ludności był jednak rok 1845, w trakcie którego na Skawie i jej dopływach wystąpiły aż trzy fale powodziowe. Pierwsza z nich powstała na wiosnę w wyniku gwałtownych opadów nawalnych. Druga uformowała się w dniach 17–20 lipca i objęła swym zasięgiem całe dorzecze górnej Skawy. Z kolei trzecia fala przemieszczała się ciekami zlewni w dniach 5–8 sierpnia (Kamiński 1845). O powstałych wówczas wielkich stratach materialnych, jak i związanym z nimi później głódzie, informował m.in. kronikarz parafii w Suchej. Zamieścił on odezwę rządu austriackiego do mieszkańców Galicji z prośbą o pomoc dla powodziarzy (Szewczuk 1939; Mydlarz 2010).

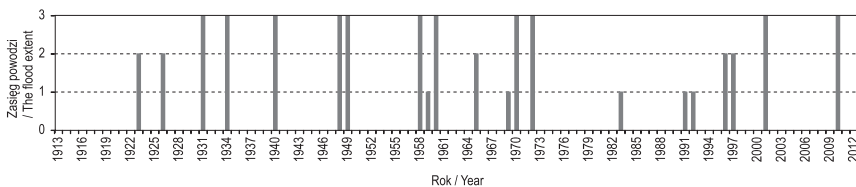
Ta seria powodzi doprowadziła do zubożenia ludności zamieszkałej w dorzeczu górnej Wisły, w tym i Skawy. Panujące wówczas warunki meteorologiczne spowodowały wystąpienie wielkiego nieurodzaju, który potęgował rozszerzanie się klęski głodu. Splot tych czynników wywołał wielką epidemię cholery, która rozprzestrzeniła się w Galicji w latach 1846–1847. Na skutek tego na obszarze ówczesnego powiatu wadowickiego zmarło 94 tys. osób (Sumera 2009). Wiele miejscowości uległo niemal zupełnemu wyludnieniu się, a w wielu innych liczba ludności zmniejszyła się o ok. 30%.

Wielkie powodzie występowały też w II połowie XIX w. W lipcu 1867 r. miała miejsce kolejna wielka powódź, w trakcie której wezbrane wody Skawy zrywały brzegi, a rozlewając się na sąsiadujące z korytem obszary wyrządziły wiele strat w rolnictwie (*Kronika...* 1867). Kolejna powódź w zlewni górnej Skawy, w czerwcu 1884 r., największe straty wyrządziła w środkowym i dolnym biegu Skawy, gdzie

zalne zostały m.in. Maków i Sucha, wraz z obszarem wokół zamku suskiego (*Wylewy* 1884). Dziesięć lat później, w dniu 18 czerwca 1894 r., miała miejsce w zlewni Skawy ostatnia w XIX w. powódź, do której wystąpienia przyczyniły się gwałtowne opady deszczu. Wezbrane wówczas wody Skawy spowodowały zerwanie m.in. jazu arcyksiążęcego mieszczącego się w Makowie i porwanie wraz z nurtem składowanego tam drewna (Mydlarz 2010).

W XX stuleciu katastrofalne powodzie wystąpiły na górnej Skawie kilkakrotnie, a pierwsza z nich miała miejsce już w lipcu 1903 r. W związku z ogromnym wówczas wylewem rzek, powódź ta uznana została przez kronikarzy za największą w zlewni górnej Wisły od czasu katastrofalnej powodzi z 1813 r. Występujący niemal przez cały czerwiec i lipiec ciągły opad deszczu spowodował wielki przybór wody, który maksymalny stan osiągnął w dniu 12 lipca (Krechowiecki 1903; Bielański 1997). W latach 30. wystąpiły kolejne dwie katastrofalne powodzie, w 1931 i 1934 r., podczas których pod wodą znalazły się znaczne obszary w zlewni górnej Skawy (ryc. 1). Najwięcej wówczas ucierpiał Maków, w miasteczku zalany został bowiem rynek i zerwane oba mosty na Skawie.

Rozwój gospodarczy oraz rozbudowa infrastruktury i zabudowań w dolinach rzek spowodowały od II połowy XX w. powstawanie coraz to większych strat



Ryc. 1. Zasięg powodzi występujących w zlewni Skawy w latach 1913–2012

Fig. 1. Flood extent in the Skawa catchment area in the years 1913–2012

*Objaśnienia:* 1 – powódź lokalna, 2 – powódź obejmująca część zlewni, 3 – powódź obejmująca całość zlewni

*Explanations:* 1 – local flood, 2 – flood covering part of the catchment, 3 – flood covering the entire catchment

*Źródło:* opracowanie własne na podstawie P. Franczak (2013b).

*Source:* author's own work based on P. Franczak (2013b).

materialnych podczas poszczególnych katastrofalnych powodzi – takich jak np. w zlewni Skawy na przełomie czerwca i lipca 1958 r. oraz w lipcu 1970 r. (ryc. 1; Mądry 1974). Wezbrane wówczas wody dokonały licznych zniszczeń, zwłaszcza w dolinach Paleczki i Skawy, w Makowie Podhalańskim i Jordanowie (Franczak 2012).

Największa natomiast w ostatnich kilkuset latach powódź w zlewni Skawy wystąpiła w lipcu 2001 r., gdy wezbrane wody Skawy oraz jej dopływów wyrządziły ogromne straty materialne. Do jej wystąpienia przyczyniły się długotrwałe rozlewne opady, które 25 lipca znacznie przybrały na intensywności. Wystąpił wówczas opad nawalny, w trakcie którego w centrum opadowym nad Makowie Podhalańskim spadło aż 190,8 mm deszczu. Wezbrane wody Skawy rozlały się na znacznym obszarze, jednak największe straty wyrządziły małe górskie potoki, które zalały przede wszystkim Maków Podhalański oraz liczne miejscowości w gminie Budzów i Zembrzyce. Prócz ogromnych zniszczeń materialnych, na obszarze tym na skutek powodzi śmierć poniosła jedna osoba (ryc. 1; Franczak 2013a).

## **Czasowe zróżnicowanie występowania powodzi**

Od XV wieku w zlewni górnej Wisły odnotowano ok. 100 powodzi, spośród których większość objęła swym zasięgiem również zlewnię górnej Skawy. Nie występowały one jednak w równomiernych odstępach czasowych, lecz wykazywały wyraźną koncentrację w pewnych okresach, po których następowały lata niemal bezpowodziowe. W drugiej połowie XV w., z której pochodzą najstarsze dane dotyczące występowania powodzi w zlewni Skawy, odnotowano 8 dużych powodzi, natomiast w XVI w. aż 24. Zdecydowanie mniej powodzi wystąpiło zaś w XVII w., bo tylko 7 (Malarz 1997). Natomiast w XVIII stuleciu odnotowano już 13 powodzi, z czego aż 9 wystąpiło w pierwszym 30-leciu, zaś przez następne niemal 50 lat nie odnotowano żadnej powodzi. Analogicznie sytuacja kształtowała się w XIX w., gdy spośród odnotowanych wówczas 15 powodzi większość miała miejsce w pierwszej połowie tego stulecia. Natomiast po raz kolejny większa ich liczba wystąpiła w XX w., gdy w zlewni górnej Skawy odnotowano aż 20 powodzi. Z kolei tylko w pierwszej dekadzie obecnego stulecia wystąpiły aż 4 powodzie, spośród których trzy w ciągu jednego roku 2010 (tab. 1).



Zależność tę, dotyczącą koncentracji występowania powodzi, potwierdzają również wyniki ze szczegółowo analizowanego okresu 1913–2012. W badanym stuleciu zaobserwowano aż 23 powodzie, spośród których 14 wystąpiło w ciągu 50 lat (pomiędzy rokiem 1923 a 1972). Przed tym okresem wystąpiła zaledwie jedna powódź, w 1903 r., natomiast później nastąpił przeszło 20-letni okres, gdy miały miejsce jedynie powodzie lokalne. Z kolei na przełomie XIX/XX w., w latach 1996–2001, wystąpiły trzy powodzie. Natomiast po kolejnej dekadzie bez powodzi, w roku 2010, odnotowano aż trzy takie zdarzenia (ryc. 1).

Prócz koncentracji występowania powodzi w wieloletniach, zaobserwowano również ich zgrupowanie w węższej skali. Zdarzenia te występują bowiem często parami czy też w większych grupach. Miały bowiem miejsce w latach: 1923 i 1926, 1931 i 1934, 1948–1949, 1958–1960, 1969–1970 i 1972, 1991–1992 oraz 1996–1997. Natomiast w 2010 r. wykształciły się aż trzy fale powodziowe. Pojedynczo występowały one jedynie w latach: 1940, 1965, 1983 oraz 2001 (ryc. 1).

Wykazują one również wyraźną koncentrację w ciągu roku. Spośród 23 zdarzeń aż 7 wystąpiło w lipcu, a 5 w czerwcu. Dalej, 4 powodzie miały miejsce w sierpniu, a 3 – we wrześniu. Wynika z tego, że większość powodzi (83%) występuje w lecie i z początkiem jesieni. Poza tym okresem zaobserwowano jedynie dwie powodzie w maju oraz po jednej w lutym i marcu. Na sezonowość i terminy występowania powodzi warto również spojrzeć pod kątem ich zasięgu. Zimowe powodzie roztopowe pojawiały się w zlewni górnej Skawy jedynie w małych zlewniach, natomiast letnie opadowe obejmowały większe obszary.

Tab. 1. Liczba powodzi w zlewni górnej Skawy

Tab. 1. Number of floods in the upper Skawa catchment area

Wiek / Century	Liczba powodzi / Number of floods
XV (od 1450 r.)	8
XVI	24
XVII	7
XVIII	13
XIX	15
XX	20
XXI (do 2012 r.)	4

Źródło: opracowanie własne.

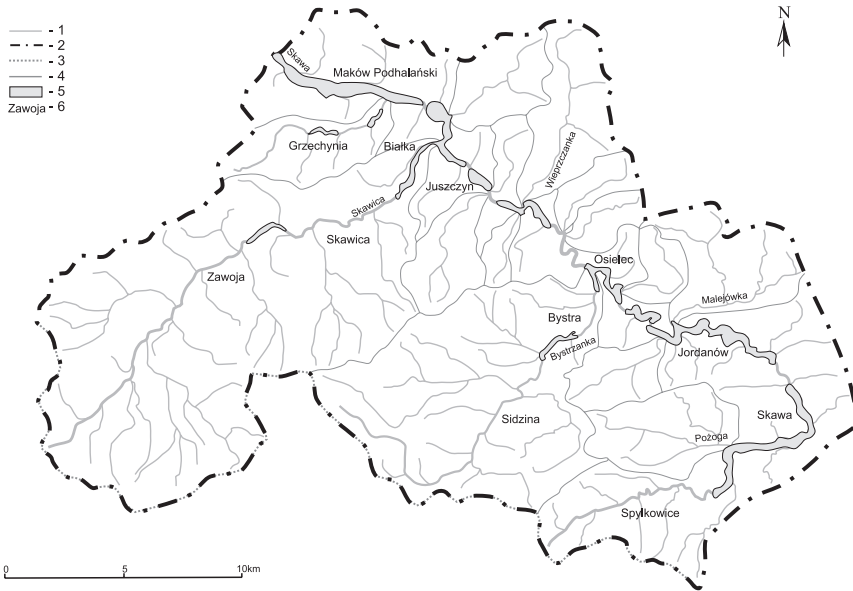
Source: author's own work.

## Przestrzenne zróżnicowanie zagrożenia powodziowego

Powodzie, które wystąpiły w zlewni górnej Skawy, nie zawsze obejmowały swym zasięgiem całą zlewnię. Spośród 23 powodzi, które odnotowano na obszarze zlewni w okresie 1913–2012, jedynie połowa z nich (12) objęła swym zasięgiem jej całość: 6 wystąpiło na części zlewni, a 5 miało charakter lokalny (ryc. 1).

W dorzeczu górnej Skawy zlokalizowano 11 miejsc, w których tworzą się duże rozlewiska. Największe z nich powstaje w dolnym biegu Skawy, pomiędzy Suchą Beskidzką a Makowem Podhalańskim, gdzie dochodzi do 5,5 km i szerokości do 700 m (ryc. 2). Współcześnie jednak na tym terenie znajdują się głównie terasy łęgowe, nieużytki oraz ogródki działkowe. Znacznie większe straty materialne mogą zaś podczas powodzi wystąpić na obszarze osiedla Jazy w Makowie Podhalańskim, gdzie zagrożone jest aż 56 zabudowań, a w całym mieście łącznie 84 domów oraz 140 innych zabudowań. Ponadto w Jordanowie zagrożonych zalaniem jest 13 domów, 4 zakłady pracy oraz dworzec kolejowy. Natomiast w Skawie podczas tzw. powodzi stuletnich zagrożonych zalaniem jest 19 zabudowań, a w Spytkowicach 31. Z kolei na obszarze nad głównymi dopływami Skawy największa liczba zagrożonych zabudowań znajduje się w Grzechyni (18) i w Bystrej (30).

Zagrożenie powodziowe w zlewni górnej Skawy nie występuje jednak jedynie na obszarach zalewowych mieszczących się w dnach dolin. Duże straty materialne powstać również mogą nad brzegami licznych potoków górskich, w których po gwałtownych opadach nawałnych następuje nagły przybór wody. W ciągu ostatniego stulecia potoki te spowodowały kilkakrotnie ogromne straty w miejscowościach mieszczących się u podnóża Makowskiej Góry. Ponadto „powodzie błyskawiczne” wystąpiły w ciągu ostatnich kilkunastu lat, m.in. w Juszczyńcu czy też w Skawicy.



Ryc. 2. Obszary zalewowe w zlewni górnej Skawy

Fig. 2. Flooded areas in the upper Skawa catchment area

*Objaśnienia:* 1 – rzeki i strumienie, 2 – granica, 3 – Europejski Dział Wodny, 4 – inne działy wodne, 5 – rozlewiska powstające podczas powodzi o prawdopodobieństwie wystąpienia  $q=1\%$ , 6 – miejscowości  
*Explanations:* 1 – river and streams, 2 – boundary, 3 – European Watershed, 4 – other watersheds, 5 – flood areas formed during floods with a probability of occurrence  $q=1\%$ , 6 – villages

*Źródło:* opracowanie własne na podstawie *Studium...* (2013).

*Source:* author's own work based on *Studium...* (2013).

## Zakończenie

Katastrofalne zdarzenia powodziowe powodowały i nadal powodują wielkie straty materialne i stanowią zagrożenia dla życia ludzi, zarówno bezpośrednie i pośrednie. W ostatnich dziesięcioleciach pośrednie zagrożenie nimi jednak znacznie zmalało, w porównaniu do sytuacji sprzed kilku wieków. W minionych stuleciach przyczyniały się one bowiem do klęsk głodu, a nawet do epidemii cholery w połowie XIX w.

Jednak w ostatnich latach wzrosły wyrządzone przez powodzie straty materialne, z powodu intensywnego rozwoju infrastruktury i zabudowań na obszarach zagrożonych zalaniem. Powstałe w ich wyniku straty sięgają setek milionów złotych.

## Bibliografia

- Bieleński A., 1997, *Materiały do historii powodzi w dorzeczu górnej Wisły*, Monografie Politechniki Krakowskiej 227, Kraków.
- Franca P., 2012, *Przyczyny zróżnicowania zagrożenia powodziowego w zlewni górnej Skawy (na przykładzie zlewni Skawicy)*, Studenckie Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Jagiellońskiego 5, 38–63.
- Franca P., 2013a, *Flood in the upper part of drainage basin of Skawa in July 2001. The causes, course and consequences*, Book of abstracts. II<sup>ND</sup> Young Scientists Conference, World Water Day, Poznań, 98.
- Franca P., 2013b, *Zagrożenie powodziowe w zlewni górnej Skawy*, praca magisterska, Archiwum Zakładu Hydrologii, IGiGP UJ, 1–116.
- Grabowski A., 1909, *Wspomnienia Ambrożego Grabowskiego*, Biblioteka Krakowska, Kraków.
- Hess M., 1965, *Piętra klimatyczne w polskich Karpatach Zachodnich*, Zeszyty Naukowe UJ, Prace Geograficzne 11, 1–258.
- Kamiński J.N., 1844, *Nowiny*, Gazeta lwowska 90, 593–594.
- Kamiński J.N., 1845, *Nowiny*, Gazeta lwowska 99, 632–634.
- Komoniecki A., 2005, *Chronografia albo Dziejopis Żywiecki*, Towarzystwo Miłośników Ziemi Żywieckiej, Żywiec.
- Kondracki J., 2000, *Geografia regionalna Polski*, PWN, Warszawa.
- Krechowiecki A., 1903, *Powodzie*, Gazeta lwowska 158, 4–6.
- Kronika parafialna w Myslenicach*, 1813.
- Kronika parafii w Osielcu*, 1809, 1813.
- Kronika miejscowa i zagraniczna*, 1867, Czas, 158, 3.
- Malarz R., 1997, *Powodzie w dorzeczu Soły*, Wiadomości Ziem Górskich, 6, 5–25.
- Mądry J., 1974, *Powodzie w dorzeczu Skawy w ostatnim dwudziestoleciu*, Rocznik Naukowo-Dydaktyczny WSP w Krakowie, 40, Prace Geograficzne 5, 35–41.

- Mydlarz J., 2010, *Powódź na Ziemi Makowskiej jako zjawisko historyczne*, Rocznik Babio-górski 12, 53–66.
- Nalborczyk B., 1967, *Powódź na Skawie w 1960 roku*, praca magisterska, w archiwum Zakładu Geografii Fizycznej IGiGP UJ.
- Punzet J., 1976, *Charakterystyka hydrologiczna rzeki Skawy i jej ważnych dopływów*, Acta Hydrobiologica 18, 353–381.
- Sumera K., 2009, *Historia Skawicy do 1900 roku* [w:] J.H. Harasimczyk (red.), *Monografia Skawicy*, Faktoria Wyrazu, Skawica-Kraków, 47–58.
- Wylewy, 1884, Czas, 142, 4.
- Studium określające granice obszarów bezpośrednio zagrożenia powodzią dla terenów nieobwałowanych w zlewni Skawy*, [http://oki.krakow.rzgw.gov.pl/Article.aspx?tid=tabStudiu-m&id=tpsska\\_topo](http://oki.krakow.rzgw.gov.pl/Article.aspx?tid=tabStudiu-m&id=tpsska_topo) (data dostępu: 10.11.2013).

