

# KRONIKA

## BADANIA NAUKOWE

### **Badania niżówek hydrologicznych w Tatrach prowadzone w Zakładzie Hydrologii Instytutu Geografii i Gospodarki Przemysłowej Uniwersytetu Jagiellońskiego.**

Niżówka jest to okres niskich stanów wody w rzece (Dębski 1970). Dochodzi wówczas do zmniejszenia się przepływu rzeki na skutek spadku lub braku zasilania opadowego (czy to bezpośrednio z deszczu i spływu powierzchniowego, czy też z roztopów). Rzeka jest wówczas zasilana wodami podziemnymi. Niżówki występują zarówno w półroczu letnim, jak i zimowym, jednak w obu tych okresach powstają w odmienny sposób. Niżówka letnia powstaje wskutek długotrwałego braku opadów deszczu. Dodatkowo wysoka temperatura powietrza wpływa na wzrost parowania oraz straty na transpiracji. Zimą natomiast dochodzi do akumulacji pokrywy śnieżnej, która wkracza w obieg dopiero podczas wiosennych roztopów (Byczkowski 1996; Ozga-Zielińska, Brzeziński 1994; Tlałka 1979; Tokarczyk 2010; Tomaszewski 2012).

W dotychczasowych badaniach hydrologicznych niewiele miejsca poświęcano niżówkom w zlewniach tatrzańskich. Większość badań hydrologicznych skoncentrowana była na wzebraniach – głównie z racji zagrożeń, jakie niosą, oraz z powodu coraz częstszego ich występowania (Pociask-Karteczka i in. 2010; Ruiz-Villanueva i in. 2016). Toteż w Zakładzie Hydrologii IGiGP UJ podjęto badania mające na celu zbadanie wieloletnich zmian i tendencji, jakim podlegały niżówki w zlewniach wybranych potoków tatrzańskich. Rezultatem przeprowadzonych prac badawczych są dwie prace magisterskie:

*Niżówki w zlewni Kościeliskiego Potoku w latach 1971–2006*, autorstwa Anety Kurigi (2016), oraz *Niżówki w Białce (Tatry) – zmiany wieloletnie*, autorstwa Patryka Waclawczyka (2019). Niektóre wyniki badań przeprowadzonych w ramach tych prac pozwalają wysnuć interesujące wnioski i przyczynić się do pełniejszego poznania zagadnienia niżówek w zlewniach wysokogórskich.

### Charakterystyka badanych zlewni

Zlewnie Kościeliskiego Potoku oraz Białki leżą w hydrogeologicznej prowincji górskiej regionu karpackiego, subregionu Karpat Wewnętrznych oraz rejonu tatrzańkiego (Paczyński 1995). Kościeliski Potok odwadnia centralną i zachodnią część polskich Tatr, natomiast Białka – część wschodnią (Kondracki 1988). Obie zlewnie różnią się pod względem morfometrycznym (tab. 1). Zarówno długość potoku, powierzchnia zlewni oraz wysokość i średnie nachylenie stoków w zlewni Białki są większe niż w zlewni Kościeliskiego Potoku. Wynika to w dużej mierze z odmiennej budowy geologicznej. Tatry Wysokie, w obrębie których zlokalizowana jest zlewnia Białki, zbudowane są z odpornych, krystalicznych skał granitoidowych (granodioryty i tonality górnego karbonu; Stupnicka 1997). Stanowią one aż 80% podłoża zlewni, resztę zajmują skały osadowe, głównie węglanowe. Prawie połowa podłoża granitoidowego przykryta jest materiałem gruzowym i morenowym (Gieysztor 1961). Słaba przepuszczalność podłoża występuje głównie na grzbiecach górskich, niepokrytych osadami czwartorzędowymi. Utwory dobrze przepuszczalne

występują w dnach dolin oraz w północno-wschodniej części zlewni.

Zlewnia Kościeliskiego Potoku w ok. 60% zbudowana jest ze skał tzw. Kryształinikum Tatr Zachodnich, tj. granitów, mylonitów i brekcji wieku karbońskiego oraz triasowych wapieni, dolomitów gruboławicowych i piaskowców kwarcyticznych, natomiast pozostałą część (północną) budują wapień i dolomity gruboławicowe oraz wapień krynowidowe. Ta dwuzielność budowy geologicznej znajduje odzwierciedlenie w krążeniu wód podziemnych. W zlewni występują dwa systemy krążenia: wody szczelinowe i szczelinowo-porowe o zwierciadle swobodnym nawiązującym do morfologii terenu (w skałach krystalicznych) oraz szczelinowo-krasowe wody głębokiego krążenia, których kierunek przepływu jest zróżnicowany i zależy głównie od orientacji jednostek litologiczno-stratygraficznych, dyslokacji oraz systemów krasowych, dzięki którym następuje zasilanie spoza granic zlewni topograficznych. Ponadto, w osadach czwartorzędowych (aluwia, zwierzelina, osady morenowe, stożki fluwioglacjalne) występują płytkie wody porowe lub płytkie wody szczelinowe (Małecka 1996; Paczyński, Sadurski 2007).

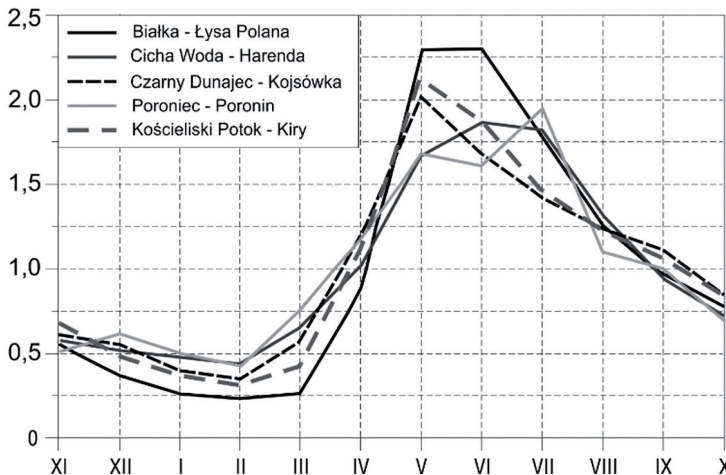
Klimat obu zlewni reprezentuje typ klimatów wysokogórskich strefy umiarkowanej o cechach oceanicznych. Cechuje się częstą adwekcją wilgotnego powietrza polarnomorskiego z zachodu (65%), która powoduje zimowe ocieplenia i opady oraz letnie ochłodzenia. Zlewnie Kościeliskiego Potoku i Białki leżą w obrębie czterech pięter klimatycznych: umiarkowanie chłodnego,

chłodnego, bardzo chłodnego i umiarkowanie zimnego, przy czym najwyższe partie zlewni Białki – w obrębie piętra zimnego (Hess 1965). Średnia roczna temperatura powietrza spada wraz z wysokością i wynosi: 6°C w piętrze umiarkowanie chłodnym do -4°C w piętrze zimnym. Według badań E. Żmudzkiej, temperatura powietrza w Tatrach w latach 1966–2006 wzrastała średnio o 0,02°C na rok (Żmudzka 2010, 2011). Wraz z wysokością rosną opady atmosferyczne. Średni gradient opadowy wynosi ok. 70 mm na 100 m, przy czym na wysokości ok. 1700 m n.p.m. występuje inwersja opadowa. Suma roczna opadów w Kościelisku-Kirach wynosi 1239 mm, na Hali Ornak 1470 mm, natomiast przy Morskim Oku 1550 mm (Bajgier-Kowalska, Ziętara 2008; Gieysztor 1961; Orlicz 1962, Pociask-Karteczka i in. 2010). Wysokie opady skutkują wysokim odpływem jednostkowym, który wynosi od 20 do 104 dm<sup>3</sup>/s/km<sup>2</sup> i jest najwyższy w Polsce, podobnie jak odpływ podziemny (powyżej 20 dm<sup>3</sup>/s/km<sup>2</sup>; Łajczak 1996). W przeciwieństwie do temperatury powietrza, w Tatrach nie notuje się wieloletnich istotnych zmian sumy opadów atmosferycznych, zauważa się natomiast kilkunastoletnią cykliczność (Żmudzka 2010).

Badane potoki tatrzańskie zasilane są wodami deszczowymi, wodami roztopowymi oraz wodami podziemnymi. Zasilanie deszczowe stanowi od 60 do 75% zasilania rocznego (Łajczak 1988). W półroczu zimowym, w wyniku akumulacji wody w postaci pokrywy śnieżnej, obieg wody jest pasywny. Potoki zasilane są wówczas jedynie wodami podziemnymi. Niżówka

	Kościeliski Potok (Kościelisko – Kiry)	Białka (Łysa Polana)
Długość [km]	8,4	14,57
Powierzchnia zlewni [km <sup>2</sup> ]	41,7	63,33
Wysokość minimalna [m n.p.m.]	920,8	970
Wysokość maksymalna [m n.p.m.]	2158	2630
Wysokość średnia [m n.p.m.]	1429	1600
Średnie nachylenie stoków [°]	29,7	34,5
Zalesienie [%]	30	40

Tab. 1. Parametry zlewni Kościeliskiego Potoku oraz Białki (Gieysztor 1961, Kuriga 2016, Waławczyk 2019, Wolanin 2013).



Ryc. 1. Współczynnik przepływów miesięcznych potoków tatrzańskich (stosunek średniego miesięcznego przepływu do średniego rocznego przepływu; Pociask-Karteczka i in. 2010, zmienione)

zimowa, trwająca zwykle od stycznia do marca, może być kontynuacją niżówki późnojesiennej (Ziemońska 1973). W półroczu letnim, podczas okresu aktywnego, do obiegu wkraczają wody roztopowe oraz deszczowe i przepływ w potokach zwiększa się. W rocznym przebiegu odpływu ze zlewni zarówno Kościeliskiego Potoku, jak i Białki zaznacza się jeden okres wezbraniowy wywołany tajaniem pokrywy śnieżnej oraz wiosennymi opadami deszczu (ryc. 1). W zlewni Białki jest on dłuższy niż w zlewni Kościeliskiego Potoku ze względu na przeciągające się w czasie (aż do lata) roztopy w Tatrach Wysokich.

#### Metody badań

W opracowaniach Kurigi (2016) i Waławy (2019) założono, że niżówka hydrologiczna jest to okres, w którym wartości przepływu są równe lub mniejsze od przepływu granicznego ( $Q_g$ ). W analizowanych opracowaniach przyjęto trzy przepływy graniczne ( $Q_g$ ): WNQ, SNQ oraz  $Q_{90\%}$ . Dwa pierwsze należą do tzw. przepływów charakterystycznych II stopnia, czyli przepływów wyznaczanych na podstawie ciągów wieloletnich. WNQ oznacza najwyższy niski przepływ zaś SNQ – średni niski przepływ.  $Q_{90\%}$  odpowiada przepływowi, który jest przekraczany przez 90% analizowanego okresu, wyznacza się go z krzywej rozkładu. Niżówki wyznaczone według kryteriów

$Q_{90\%}$  i SNQ traktuje się jako niżówki głębokie, natomiast te, które wyznacza się stosując kryterium WNQ – jako niżówki płytkie (Tomaszewski 2012). Za minimalny czas trwania niskich przepływów uznano 10 dni. Za długość okresu z przepływami powyżej granicznych, który nie przerywa niżówki przyjęto 5 dni. Czas trwania okresów podwyższonych przepływów nie był uwzględniany w długości trwania niżówki.

Analiza niżówek hydrologicznych została przeprowadzona dla półroczy letniego i zimowego w latach 1966–2016. W obu pracach określono najczęściej stosowane parametry niżówek, tj.: liczbę, częstość występowania, średni czas trwania (w tym terminy początku i końca) oraz maksymalny czas trwania, a także objętość niedoboru i przepływ minimalny niżówki. Ponadto dla wielolecia 1971–2006 określono prawdopodobieństwo występowania niżówki w kolejnych dniach roku. Dane hydrologiczne zostały udostępnione przez IMGW-PIB.

#### Wybrane wyniki

Przepływy graniczne Białki są we wszystkich przypadkach nieznacznie wyższe niż Kościeliskiego Potoku, mimo że średni przepływ Białki ( $3,15 \text{ m}^3/\text{s}$ ) jest niemal dwukrotnie wyższy od średniego przepływu Kościeliskiego Potoku ( $1,73 \text{ m}^3/\text{s}$ ), a obie zlewnie różnią się znacznie

pod względem wielkości powierzchni. Przepływ minimalny podczas najgłębszej niżówki w Białce wynosił 0,22 m<sup>3</sup>/s, zaś w Kościeliskim Potoku 0,12 m<sup>3</sup>/s.

W przypadku niżówki płytkiej ( $Q_g = WNQ$ ) liczba dni z niżówką w zlewni Kościeliskiego Potoku (5934 dni) była wyższa aniżeli w zlewni Białki (5346 dni, tab. 2). Odmienne prezentowała się sytuacja w przypadku niżówek głębokich: w zlewni Kościeliskiego Potoku występowały one rzadziej niż w zlewni Białki, a różnica ta była tym większa, im ostrzejsze kryterium wyzna-

Wszystkie wyżej wymienione uwarunkowania sprzyjają retencji podziemnej, co wyjaśnia zaobserwowane różnice.

Niżówki płytkie w Kościeliskim Potoku zaczynają się wcześniej niż w Białce o 20–30 dni i jest ich więcej niż w Białce, zwłaszcza latem. Może to być związane z utratą wód Kościeliskiego Potoku w ponorach. W zlewni Białki natomiast ważną rolę retencyjną spełniają jeziora oraz płyty śnieżne, śnieżno-firnowe oraz śnieżno-firnowo-lodowe, co przyczynia się do późniejszego występowania niżówek.

Kryterium	WNQ		SNQ		Q <sub>90%</sub>		
	KP	B	KP	B	KP	B	
Przepływ graniczny Q <sub>g</sub> [m <sup>3</sup> /s]	0,85	1,01	0,39	0,51	0,50	0,60	
Liczba dni z przepływem niższym lub równym Q <sub>g</sub>	6190	5511	731	1047	1707	1772	
Łączna liczba dni z niżówką	5934	5346	617	973	1533	1654	
Łączna liczba dni z niżówką w badanym wieloleciu [%]	31,9	28,7	3,3	5,2	8,2	8,9	
Różnica między liczbą dni z przepływem niższym lub równym Q <sub>g</sub> oraz łączną liczbą dni z niżówką	256 (4,1%)	165 (3,0%)	114 (15,6%)	74 (7,1%)	174 (10,2%)	118 (6,7%)	
Liczba niżówek rozpoczętych	łącznie	84	77	26	29	50	41
	w półroczu zimowym	59	66	25	28	45	39
	w półroczu letnim	25	11	1	1	5	2

Tab. 2. Wartości przepływów granicznych oraz parametrów niżówek wydzielonych według poszczególnych kryteriów w zlewni Kościeliskiego Potoku i Białce w latach 1966–2016 (Kuriga 2016, Waclawczyk 2019)

czania niżówki przyjęto. Łączna liczba dni z niżówką głęboką ( $Q_g = SNQ$ ) w latach 1966–2016 w Kościeliskim Potoku wynosiła 617 dni zaś w Białce aż 973 dni (tab. 2). Prawdopodobnie jest to związane z odmiennymi warunkami hydrogeologicznymi obu zlewni. Mianowicie w zlewni Kościeliskiego Potoku udział skał węglanowych jest znacznie większy (40%) niż w zlewni Białki, która aż w 80% zbudowana jest ze skał krystalicznych. Ponadto do zlewni Potoku Kościeliskiego, systemem głębokiego krążenia, docierają wody spoza zlewni topograficznej (Barczyk 2008), a udział terenu pokrytego lasem i koso-drzewiną jest w tej zlewni większy niż w zlewni Białki (odpowiednio 65% i 50%; Wolanin 2013).

W przypadku niżówki głębokiej jest na odwrót, mianowicie w Kościeliskim Potoku zaczynają się one o 10–20 dni później niż w Białce, co wiąże się prawdopodobnie z większą zasobnością zlewni Potoku Kościeliskiego w wody podziemne niż zlewni Białki oraz wspomnianym wcześniej zasilaniem spoza zlewni topograficznej. Niżówki głębokie po roku 2006 były zjawiskiem rzadszym niż w latach wcześniejszych (1971–2006). Dotyczyło to głównie Kościeliskiego Potoku, w którym w wieloleciu 1971–2016 zaznaczył się spadek prawdopodobieństwa pojawienia się niżówki głębokiej. Co prawda w badanym wieloleciu liczba dni z niżówką w ciągu roku w obu zlewniach zmieniała się, lecz nie

stwierdzono w tym zakresie trendów istotnych statystycznie. Zmiany te nawiązywały do okresów o podwyższonych i obniżonych opadach w Tatrach.

W latach 1966–2016 w Kościeliskim Potoku oraz Białce dał się zauważyć istotny statystycznie wzrost przepływu minimalnego w latach z niżówką głęboką ( $\alpha = 0,05$ ). Co ciekawe, taki sam trend zanotowano w obu zlewniach w przypadku najniższego przepływu rocznego. Pozostałe parametry niżówek (liczba, częstość występowania, średni czas trwania, maksymalny czas trwania) podlegały zmianom w czasie, jednak miały one charakter powtarzających się fluktuacji, nie zaś trendów istotnych statystycznie. Wspomniany istotny statystycznie wzrost przepływów minimalnych niżówki wystąpił, mimo że nie zaobserwowano wzrostu sumy opadów rocznych a jedynie zmiany cykliczne. Być może to wzrost średniej rocznej temperatury powietrza w Tatrach (Żmudzka 2010) przyczynił się do podwyższenia przepływów niżówkowych zimą poprzez zmniejszenie opadów śniegu i uwalnianie wody do obiegu. Warto dodać, że w ostatnich dziesięcioleciach, w Tatrach dał się także zauważyć wzrost zalesienia i pokrycia terenu kosodrzewiną (Paterek, Olędzki 2005; Wolanin 2013), co sprzyja retencji podziemnej.

Występowanie niżówek w badanych potokach nawiązuje do występowania w Tatrach lat suchych pod względem opadów. Jednak w skali Polski lata suche nie pokrywały się z latami o wyjątkowo niskich przepływach w Białce i Kościeliskim Potoku (Kaznowska i in. 2018), z wyjątkiem lat 1969–1970. Świadczy to o wyraźnej odrębności hydrogeologicznej, hydrometeorologicznej i geomorfologicznej badanych zlewni.

#### Zakończenie i wnioski

W ostatnich latach jednym z zagadnień ciekawych i zarazem ważnych dla funkcjonowania człowieka jest ocena wpływu obserwowanych zmian klimatu na niżówki hydrologiczne, głównie ich wielkość, rozmieszczenie przestrzenne oraz tendencje. Długotrwałe niżówki mogą prowadzić do niekorzystnych, dotkliwych konsekwencji zarówno w środowisku przyrodniczym, jak i gospodarce. Okresowe zmniejszenie zasobów wodnych w zlewni odbija się negatywnymi

skutkami m.in. w rolnictwie i gospodarce komunalnej. Zmiany te mają szczególne znaczenie na obszarach górskich, które w skali regionalnej i ponadregionalnej spełniają funkcję „wież wodnych” – obszarów o najwyższych opadach oraz największym odpływie jednostkowym. W przypadku obszaru Polski funkcję taką pełnią Karpaty, a w szczególności Tatry. Przedstawione prace magisterskie przyczyniają się do rozpoznania ilościowego zasobów wodnych tego regionu.

Aneta Danłowska, Patryk Waclawczyk,  
Joanna Pociask-Karteczka

#### Literatura

- BAJGIER-KOWALSKA M., ZIĘTARA T., 2008, *Wpływ gwałtownych opadów na modelowanie rzeźby w Dolinie Kościeliskiej w Tatrach*, „Landform Analysis”, 8, 5–8.
- BARCZYK G., 2008. *Tatrzańskie wywierzyska. Krasowe systemy wywierzyskowe Tatr Polskich*, Zakopane.
- BYCZKOWSKI A., 1996, *Hydrologia*. T. I, Warszawa.
- DĘBSKI K., 1970, *Hydrologia*, Warszawa.
- GIEYSZTOR I., 1961, *Studia hydrologiczne nad potokami tatrzańskimi. Opady i odpływ na obszarze zlewni Białki i Potoku Kościeliskiego*, „Prace Geograficzne”, 26, Instytut Geografii PAN, 1–87.
- HESS M., 1965, *Piętra klimatyczne w polskich Karpatach Zachodnich*, „Zeszyty Naukowe UJ. Prace Geograficzne”, 11.
- KAZNOWSKA E., HEJDUK A., KEMPIŃSKI C., 2018, *Przepływy niżówkowe Wisły w Warszawie w XXI wieku*. „Acta Scientifica Polonica. Formatio Circumiectus”, 17 (1), 33–43.
- KONDRACKI J., 1998, *Geografia regionalna Polski*, Warszawa.
- KURIGA A., 2016, *Niżówki w zlewni Kościeliskiego Potoku w latach 1971–2006*, praca magisterska, Zakład Hydrologii, Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków.
- ŁAJCZAK A., 1988, *Opad i odpływ w polskich Tatrach w świetle pomiarów wieloletnich*, „Czasopismo Geograficzne”, 59 (2), 137–170.
- ŁAJCZAK A., 1996, *Hydrologia*, [w:] MIREK Z. (red.), *Przyroda Tatrzańskiego Parku Narodowego*, Zakopane – Kraków.

- MAŁECKA D., 1996, *Hydrogeologiczna charakterystyka Tatr w świetle badań monitorin-gowych*, [w:] A. KOTARBA (red.), *Przyroda Tatrzańskiego Parku Narodowego a człowiek*. T. 1. *Nauki o Ziemi*, Kraków – Zakopane, 19–30.
- ORLICZ M., 1962, *Klimat Tatr*, [w:] W. SZAFER (red.), *Tatrzański Park Narodowy*, Kraków.
- OZGA-ZIELIŃSKA M., BRZEZIŃSKI J., 1994, *Hydrologia stosowana*, Warszawa.
- PACZYŃSKI B., SADURSKI A. (red.), 2007, *Hydrogeologia regionalna Polski*, Warszawa.
- PATEREK A., OLĘDZKI J., 2005, *Zmiany w zasięgu pięter roślinnych w Tatrach w latach 1977–1999*, „Teledetekcja Środowiska”, 36, 106–118.
- POCIASK-KARTECZKA J., BAŚCIK M., NIECKARZ Z., 2010, *Zróżnicowanie przestrzenne i zmienność odpływu ze zlewni tatrzańskich*, [w:] A. KOTARBA (red.), *Przyroda Tatrzańskiego Parku Narodowego a człowiek*. *Nauka a zarządzanie obszarem Tatr i ich otoczeniem*. T. 1, Zakopane, 123–130.
- RUIZ-VILLANUEVA V., WYŻGA B., KUNDZEWICZ Z. W., NIEDŹWIEDŹ T., ŁUPIKASZA E., STOFFEL M., 2016, *Variability of Flood Frequency and Magnitude During the Late 20th and Early 21st Centuries in the Northern Foreland of the Tatra Mountains*, [w:] Z. W. KUNDZEWICZ, M. STOFFEL, T. NIEDŹWIEDŹ, B. WYŻGA (eds.), *The Upper Flood Risk in the Upper Vistula Basin, GeoPlanet: Earth and Planetary Sciences*, Berlin – Heidelberg, 231–256.
- STUPNICKA E., 1997, *Geologia regionalna Polski*, Warszawa.
- TLAŁKA A., 1979, *Niżówki – warunki powstawania i metody ustalania*, „Zeszyty Naukowe UJ. Prace Geograficzne”, 47, 63–87.
- TOKARCZYK T., 2010, *Niżówka jako wskaźnik suszy hydrologicznej*, „Monografie IMGW”, Warszawa.
- TOMASZEWSKI E., 2012, *Wieloletnia i sezonowa dynamika niżówek w rzekach środkowej Polski*, Łódź.
- WACŁAWCZYK P., 2019, *Niżówki w Białce (Tatry) – zmiany wieloletnie*, paca magisterska, Zakład Hydrologii, Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków.
- WOLANIN A., 2013, *Właściwości fizykochemiczne wody potoków tatrzańskich w okresie kwiecienia – listopad 2011 roku*, „Prace Geograficzne IGiGP UJ, KG PAU”, 133, 39–60.
- ZIEMOŃSKA Z., 1973, *O hydrografii polskich Tatr*, „Czasopismo Geograficzne”, 45 (1), 63–74.
- ŻMUDZKA E., 2010, *Współczesne zmiany wielkości i charakteru opadów w Tatrach*, [w:] A. KOTARBA (red.), *Przyroda Tatrzańskiego Parku Narodowego a człowiek*. *Nauka a zarządzanie obszarem Tatr i ich otoczeniem*. T. 1, Zakopane, 157–164.

### Ogólnopolska konferencja naukowa „Juliusz Zborowski i jego dzieło”

odbyła się w dniach 6–8 czerwca 2019 r. w Zakopanem. Objęta patronatem honorowym przez Narodowy Instytut Dziedzictwa i Polskie Towarzystwo Ludoznawcze, zorganizowana została przez Muzeum Tatrzańskie w 130. rocznicę udostępnienia tej muzealnej placówki dla publiczności.

Konferencję zainaugurowało w dniu 6 czerwca, w muzealnym gmachu głównym, wystąpienie Anny Wende-Surmiak, dyrektorki Muzeum, która powitała uczestników konferencji i zaprezentowała archiwalne nagranie z fonoteki Radia Kraków z wypowiedzią Dyrektora Zborowskiego o Muzeum. Następnie uczestnicy konferencji przeszli do znajdującego się opodal gmachu Dworca Tatrzańskiego, siedziby Oddziału Tatrzańskiego PTTK w Zakopanem, gdzie w kolejnych sesjach, zaprezentowano liczne referaty.

W ramach pierwszej sesji, zatytułowanej *Muzeum Juliusza Zborowskiego – schronisko dla wiedzy o Tatrach i Podhalu*, zaprezentowano następujące tematy: *W poszukiwaniu idealnego muzeum etnograficznego. Koncepcje: Bronisława Piłsudskiego, Kazimierza Moszyńskiego, Cezarii Baudouin de Courtenay-Ehrenkreutz-Jędrzejewiczowej oraz Marii Znamierowskiej-Prüfferowej* (prof. dr hab. Jan Świąch – Instytut Etnologii i Antropologii Kulturowej UJ); *Prolegomena do antropologii/oroantropologii* (dr hab. Stanisław Węglarz – Instytut Etnologii i Antropologii Kulturowej UŚ); *Muzeum Tatrzańskie w czasach Juliusza Zborowskiego z perspektywy badań archeologicznych w Tatrach i na Podtatrzu* (Katarzyna Kerneder-Gubała, Sylwia Buławka – Instytut Archeologii i Etnologii PAN w Warszawie); *Na szkle malowany – portret J. Zborowskiego w poemacie S. Nędzy-Kubińca pt. „Gazda Tatr”* (dr hab. Anna