

Nauka a zarządzanie obszarem Tatr
i ich otoczeniem

Tom III
Człowiek i środowisko

Tatrzański Park Narodowy
Polskie Towarzystwo Przyjaciół Nauk o Ziemi – Oddział Krakowski

Nauka a zarządzanie obszarem Tatr i ich otoczeniem

Tom III

Człowiek i środowisko



Redakcja
Zbigniew KRZAN

Materiały IV Konferencji
PRZYRODA TATRZAŃSKIEGO PARKU NARODOWEGO A CZŁOWIEK
Zakopane, 14–16 października 2010

Nauka a zarządzanie obszarem Tatr i ich otoczeniem

Redakcja
Zbigniew Krzan

Recenzenci tomu III
Adam Kotarba, Marek Kot, Zbigniew Krzan, Andrzej Manecki,
Jerzy Niewodniczański, Joanna Pociask Karteczka,
Paweł Skawiński, Stefan Skiba

Wydano nakładem
Tatrzańskiego Parku Narodowego

Projekt okładki i strony tytułowej według koncepcji
Zbyluta Grzywacza

DTP
lookStudio
ul. Walerego Sławka 3a, 30-633 Kraków
tel. (+48) 12 646 97 20
e-mail: biuro@photoline.pl, www.lookstudio.pl

Wszystkie prawa zastrzeżone.
Żadna część tej publikacji nie może być powielana ani rozpowszechniana w jakikolwiek sposób
bez pisemnej zgody posiadacza praw autorskich.

© Copyright by Wydawnictwa Tatrzańskiego Parku Narodowego
Kuźnice 1, 34-500 Zakopane
tel. +48 18 20 23 240, e-mail: tatry@tpn.pl, www.tpn.pl
Zakopane 2010

ISBN 978-83-61788-37-9

Spis treści

Zbigniew KRZAN: Przedmowa	7	Łukasz CHMURA, Jarosław M. NĘCKI, Mirosław ZIMNOCH, Dorota JELEŃ, Kazimierz RÓŻAŃSKI: Oddziaływanie emisji z rejonu Podhala na czystość powietrza na Kasprowym Wierchu na podstawie wyników monitoringu stężeń tlenu i dwutlenku węgla	85
Joanna POCLASK-KARTECZKA: Czy istnieją granice ingerencji człowieka w środowisko przyrodnicze?	11	Dorota RZYCHOŃ, Adam WORSZTYNOWICZ, Katarzyna MORACZEWSKA-MAJKUT, Rafał ULAŃCZYK: Zmiany zakwaszenia jezior tatrzańskich w wyniku opadów kwaśnych na tle wyników badań w innych krajach – udział w pracach Międzynarodowego Programu Oceny i Monitorowania Wpływu Zanieczyszczeń Powietrza na Rzeki i Jeziora	93
Zofia RĄCZKOWSKA, Anna KOZŁOWSKA: Wpływ turystyki na rzeźbę i roślinność przy ścieżkach w otoczeniu Kasprowego Wierchu	21	Iwona HODOROWICZ, Franciszek MRÓZ: Pielgrzymowanie i turystyka religijna w Tatrzańskim Parku Narodowym	99
Michał GOŁASZEWSKI, Elżbieta ROJAN, Irena TSERMEGAS: Wpływ wybranych elementów środowiska przyrodniczego na stan szlaków turystycznych w Dolinie Pięciu Stawów Polskich	29	Jarosław BALON: Typy krajobrazu jako narzędzie gospodarowania środowiskiem przyrodniczym Tatr	107
Joanna HIBNER, Jarosław BALON: Turyści na Orlej Perci: możliwości, motywacje, opinie	35	Andrzej PAULO, Slavka GAŁAŚ, Zita IZAKOVIČOVÁ, Juraj HREŠKO: Zarządzanie ochroną środowiska Tatr po obydwu stronach granicy polsko-słowackiej	105
Marek KOT: Analiza potencjalnych skutków przyrodniczych sztucznego śnieżenia tras narciarskich na Kasprowym Wierchu	41	Zita IZAKOVIČOVÁ, Zuzana BARÁNKOVÁ, Barbora ŠATALOVÁ: Strategy of sustainable development of the Tatry Biosphere Reserve	123
Agata BUCHWAŁ, Joanna FIDELUS: Monitoring ruchu turystycznego przy użyciu czujników ruchu na przykładzie Tatrzańkiego i Babiogórskiego Parku Narodowego	45	Bartosz KUTRZEBA, Jarosław BALON: Projekt szlaku dydaktycznego w Dolinach Bystrej i Olczyńskiej	129
Andrzej CISZEWSKI, Ditta KICIŃSKA, Artur PASZCZAK, Piotr XIĘSKI: Wpływ działalności wspinaczkowo-jaskiniowej na przyrodę Tatr (wstępne wyniki badań)	55	Małgorzata ORLEWICZ-MUSIAŁ, Krzysztof BRODA: Działalność nurkowa na rzecz badań naukowych w Tatrzańskim Parku Narodowym ze szczególnym uwzględnieniem jezior tatrzańskich	133
Krzysztof BŁAŻEJCZYK, Anna KUNERT: Obciążenie cieplne organizmu człowieka podczas letnich i zimowych wędrówek po Tatrach	61	Władysław BOROWIEC, Paweł CWIĄKAŁA, student Dominik RACZEK, Mariusz CIEMIERA: Dokumentacja geometrii krzyża na Giewoncie na podstawie pomiarów geodezyjnych i skaningu laserowego	139
Małgorzata MUSZYŃSKA-KURNIK: Atrakcyjność turystyczna Tatrzańkiego Parku Narodowego	69		
Dominik WOLSKI: Odpowiedzialność za bezpieczeństwo turysty na obszarze parku narodowego obejmującego tereny górskie	75		

Contents

Zbigniew KRZAN: Preface	9	Łukasz CHMURA, Jarosław M. NĘCKI, Mirosław ZIMNOCH, Dorota JELEŃ, Kazimierz RÓŻAŃSKI: Carbon monoxide and dioxide measurements at Kasprowy Wierch, Tatra, Poland. Estimation of anthropogenic influence on the air composition over Tatra mountains	85
Joanna POCIASK-KARTECZKA: Are there limits to human activity on nature?	11	Dorota RZYCHONŃ, Adam WORSZTYNOWICZ, Katarzyna MORACZEWSKA-MAJKUT, Rafał ULAŃCZYK: Changes in acidification of Tatra's lakes due to acid deposition in comparison with other ICP Waters' sites. Activities under the International Cooperative Programme on Assessment and Monitoring Effects of Air Pollution on Rivers and Lakes	93
Zofia RĄCZKOWSKA, Anna KOZŁOWSKA: Tourism influence on relief and vegetation of tourist routes in vicinity of the Kasprowy Wierch summit	21	Iwona HODOROWICZ, Franciszek MRÓZ: Pilgrimages and Religious Tourism in the Tatra National Park	99
Michał GOŁASZEWSKI, Elżbieta ROJAN, Irena TSERMIGAS: The Influence of Selected Elements of Natural Environment on the Condition of Tourist Trails in the Valley of the Five Polish Lakes	29	Jarosław BALON: Landscape types as an environmental management tool in the Tatra mountains	107
Joanna HIBNER, Jarosław BALON: Tourists on the Orla Perc' trail: opportunities, motivation, and opinions	35	Andrzej PAULO, Slavka GAŁAŚ, Zita IZAKOVIČOVÁ, Juraj HREŠKO: The management of the Tatra environment in both sides of Polish-Slovak border	105
Marek KOT: The analysis of the potential effects on the nature of the artificial snowing of the ski slopes of Kasprowy Wierch	41	Zita IZAKOVIČOVÁ, Zuzana BARÁNKOVÁ, Barbora ŠATALOVÁ: Strategy of sustainable development of the Tatra Biosphere Reserve	123
Agata BUCHWAŁ, Joanna FIDELUS: Visitor monitoring in the Tatra and the Babia Góra National Park by using infrared traffic counters	45	Bartosz KUTRZEBA, Jarosław BALON: Olcryska and Bystra Valleys educational trail project	129
Andrzej CISZEWSKI, Ditta KICIŃSKA, Artur PASZCZAK, Piotr Xięski: The influence of caving and climbing activity on the Tatra environment (preliminary results)	55	Małgorzata ORLEWICZ-MUSIAŁ, Krzysztof BRODA: Scuba diving activities for scientific research in the Tatra National Park, focus on the Tatra lakes	133
Krzysztof BŁAŻEJCZYK, Anna KUNERT: Heat load in man during summer and winter pedestrian tourism in the Tatra Mts.	61	Władysław BOROWIEC, Paweł CŹWIĄKAŁA, student Dominik RACZEK, Mariusz CIEMIERA: The giewont cross geometry following geodesic measurements and laser scanning	139
Małgorzata MUSZYŃSKA-KURNIK: Touristic attractiveness of Tatrzański National Park	69		
Dominik WOLSKI: The Responsibility for Tourist Safety Within the National Park Area Includes Mountains	75		

Przedmowa

W dniach od 14 do 16 października 2010 roku odbyła się IV Konferencja z cyklu „Przyroda Tatrzańskiego Parku Narodowego a Człowiek”. Konferencja została zorganizowana wspólnie przez Tatrzański Park Narodowy oraz Oddział Krakowski Polskiego Towarzystwa Przyjaciół Nauk o Ziemi. Konferencje te organizowane są okresowo co 5 lat i za każdym razem przyjmują temat wiodący obrad. Tym razem temat ten brzmiał: „Nauka a zarządzanie obszarem Tatr i ich otoczeniem”. Tradycyjnie odbyły się 3 główne sesje dotyczące zagadnień z zakresu nauk biologicznych, nauk o ziemi oraz z zakresu relacji człowiek – przyroda. Przeprowadzona na rozpoczęcie obrad sesja plenarna dotyczyła zagadnień zarządzania parkiem z perspektywy Dyrekcji TPN, Rady Naukowej Parku i samorządów lokalnych, a także z perspektywy naszych sąsiadów z Lasów Państwowych Tanapu i Dyrekcji Tanapu (Tatrzańskiego Parku Narodowego na Słowacji).

Do sesji III, której niniejszy tom jest efektem, zgłoszono 33 prace zarówno referatów jak i posterów. Ich problematyka była nakierowana na problemy różnorodnych oddziaływań człowieka na przyrodę Tatr, a w szczególności turystykę pieszą, narciarstwo, wspinaczkę oraz pielgrzymowanie i turystykę religijną. Ponadto w kilku referatach poruszano zagadnienia o bardziej ogólnym charakterze, takie jak granice ingerencji człowieka w środowisko, czy odpowiedzialność za bezpieczeństwo turystów w górach.

Kilka referatów przedstawiało stan degradacji turystycznej otoczenia Kasprowego Wierchu i Doliny 5 Stawów Polskich. Diagnoza określiła przyczyny i skutki liniowej i punktowej erozji turystycznej. Zaprezentowano także nową metodykę oceny stopnia oddziaływania turystyki pieszej na stan szlaków turystycznych przy użyciu analizy dendrogeomorfologicznej. Metoda ta, sprawdzona przez autorkę na szlakach turystycznych Babiej Góry możliwa jest do zastosowania w warunkach tatrzańskich. Interesująca analiza możliwości i skutków ewentualnego sztucznego śnieżenia tras narciarskich w rejonie Kasprowego Wierchu wykazała, że działanie takie niezależnie od degradacji krajobrazu

i trudności technicznych napotyka na zasadniczą przeszkodę – braku wystarczających zasobów wody do śnieżenia.

Istotne szkody w przyrodzie mogą być generowane przez wzmożony ruch wspinaczkowy – w szczególności coraz bardziej atrakcyjne wspinaczki zimowe. Poddano dyskusji problem rzeczywistego oddziaływania wspinaczki na różne elementy środowiska przyrodniczego. Wykazano, że o ile negatywne oddziaływanie wspinaczki na rzeźbę jest nieznaczące, to już oddziaływanie na wysokogórską florę i faunę jest znacząco negatywne. Wyniki dają argumenty przy podejmowaniu decyzji w zakresie udostępniania konkretnych rejonów czy dróg wspinaczkowych w Tatrach.

Pielgrzymowanie i turystyka religijna w TPN dotyczy znanych i ważnych miejsc kultu religijnego, a mianowicie: sanktuarium na Wiktorówkach, Pustelni św. Brata Alberta na Kalatówkach, czy krzyża na Giewoncie. Obiekty te przyciągają rzesze wiernych zarówno na co dzień, jak i przy okazji szczególnych świąt. Oceny rozmiarów zjawiska jest utrudniona bazuje bowiem na wpisach do ksiąg odwiedzających.

W innej prezentacji przedstawiono zagadnienia geometrii krzyża na Giewoncie, będące wynikiem pomiarów wykonanych przez studenckie koło naukowe w ramach prac restytucyjnych krzyża wykonywanych w latach 2008 i 2009. Obliczono, że krzyż jest odchylony od podstawy w kierunku północno zachodnim o ponad 10 cm, jednak brak pewności, czy jest to zjawisko powstałe w czasie ponad 100 letniego okresu ekspozycji krzyża, czy też powstało w momencie jego posadowienia w 1901.

Jedna prezentacja dotyczyła odpowiedzialności różnych osób i instytucji za bezpieczeństwo turystów w górach. Autor referatu wskazywał, że istnieje zarówno odpowiedzialność samego turysty, który udając się w góry musi posiadać odpowiednie przygotowanie, wyposażenie i znajomość charakterystyki obszaru. Istnieje też odpowiedzialność profesjonalistów, tj. na przykład przewodników tatrzańskich, która jest określona prawnie. Odpowiedzialność parku narodowego będącego zarządcą

terenu obejmuje informację o warunkach i zagrożeniach, prewencję, określenie zasad uprawiania turystyki, a także umożliwienie ratownictwa.

Dwa referaty posiadały związek z przygotowywanym Atlasem Tatr. Ta wspólna inicjatywa polskiego i słowackiego tatrzańskich parków narodowych i naukowców zmierza do zebrania możliwie szerokiego zakresu wiedzy o Tatrach jako całości i ich zaprezentowania w formie zestawów map, ikonografii, opisów i spisów litera-

tury dostępnych zarówno w formie elektronicznej jak i papierowej.

W podsumowaniu obrad sesji można stwierdzić za jednym z autorów, że niezależnie od tego, iż granice istnieją formalnie, a obiektywnie ich brak, to człowiek dla skutecznej ochrony przyrody takie granice wyznaczać sobie musi niezależnie od ich późniejszej uciążliwości.

Zbigniew Krzan

Preface

The 4th Conference belonging the cycle “Nature of the Tatra National Park and Men” took place in Zakopane in October 14-16, 2010. The conference was jointly organized by the Tatra National Park (TPN) and Krakow’s section of the Polish Society of Friends of Earth Sciences. The conferences are organized periodically every 5 years, and each time with determined main topic of the debate. This time the topic was: “Science and management of the Tatra Mts. area and its surroundings”. As usual, there were 3 main sessions dealing with the problems from the scope of biological research, earth sciences as well as from the area of nature–men relationships. The opening plenary session was dealing with the problem of the national park management from the point of view of the TPN Director, Research Board of the TPN, local authorities as well as also from the perspective of our neighbors: State Forests of the Tatra National Park (Tanap) and the Directorate of Tanap from Slovakia.

Session III, that gave birth to this volume, included 33 presentations, both oral and posters. Their topics were oriented on the problem of differentiated human influences on the Tatra nature, especially hiking, skiing and climbing, as well as religious tourism. Additionally, in few presentations more general problems have been discussed, including limits to human intervention in environment, or responsibility for visitors safety in the mountains.

Some presentations discussed the problem of nature degradation by the mass tourism in the area of Kasprowy Wierch and the Valley of Five Polish Lakes. The diagnosis of the cause including linear and spotted tourism erosion was presented. The new, dendrogeomorphologic method was presented to assess the influence of the massive hiking on the state of footpaths in the mountains. The method has been tested in Babia Góra by the author and in her opinion it is also applicable to the Tatra conditions. An interesting analysis of potential possibilities and effect of artificial snowing of the Tatra ski routes showed that despite significant landscape degradation and technical problems it is exposed to the main limitation – lack of sufficient water resources.

Significant threats to the nature can be posed by intensive climbing activities – especially now winter climbing, being more attractive. The problem of climbing influence on various elements of natural environment was discussed. It was shown that on one hand the influence on relief is insignificant, but on the other it is crucially negative in the case of high mountain flora and fauna. The results provide the opportunities in the decision-making process in allowing particular regions or climbing routes in the Tatras.

Pilgrimages and religious tourism in the Tatra National Park are related with known and important cult places: sanctuary on Wiktorówki, hermitage of Saint Brother Albert in Kalatówki and the cross on the top of Giewont Mountain. These objects attract a number of faithful people both on everyday basis and during the important religious events. Estimation of the size of the phenomena is complicated, because it is based on the notes in the visitors’ books. Another presentation was dealing with the aspect of Giewont cross geometry, as a result of measurements done by the student’s scientific association in 2008 and 2009. It was estimated that cross was north-west bend from the base over 10 centimeters, but there is no certainty whether the phenomena occurred during over 100 years of cross existence or whether it happened at the moment of its placement in 1901.

One presentation was connected with the problem of responsibility of different bodies for visitor’s safety in the mountains. The author of presentation stressed that adequate preparation to mountain hiking and knowledge of the area characteristics was the responsibility of the visitor. Also professionals, such as mountain guides, are charged with some responsibility, determined by the law. Responsibility of the national park managing mountain area includes providing information about the current conditions and threats, prevention, determination of hiking rules, as well as enabling rescue.

Also data collected as a result of works on preparation of the “Tatra Atlas” were presented. This common initiative of Polish and Slovakian national parks and scientists tends to collect possibly wide range of knowledge about Tatra Mountains as a whole, presented as the set

of maps, iconography, descriptions and literature accessible both in electronic and paper form.

As a conclusion of the section discussion we can express the following view, quoting one of the authors: despite of the fact that the limits formally exist though

being objectively absent – in order to provide for the efficient nature conservation, the mankind have to set such limits, even if this will generate some inconveniences in the future.

Zbigniew Krzan