

Badania geofizyczne za kręgiem polarnym. O erozji glacialnej w górach Abisko (Szwecja).

Dr hab. inż. Włodzimierz Jerzy Mościcki, prof. AGH

Akademia Górniczo-Hutnicza im. St. Staszica w Krakowie

Wydział Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska

Katedra Geofizyki

ORCID: 0000-0003-3593-9192

moscicki@agh.edu.pl

W połowie lat 70. geomorfolog - profesor Adam Kotarba z Instytutu Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN w Krakowie namówił geofizyka - dr inż. Wincentego Smolaka z ówczesnego Wydziału Geologiczno- Poszukiwawczego AGH (obecnie WGGiOŚ) do szerszego zastosowania metod geofizycznych w badaniach górskich. Podjęta współpraca zaowocowała licznymi badaniami obejmującymi różne zagadnienia, jak np.: rozpoznanie morfologii dna dolin tatrzańskich, występowanie i cechy wieloletniej zmarzliny, badanie osadów oraz termiki wody w stawach tatrzańskich [1-16]. Z czasem górskie badania przekroczyły granice Polski [18-22]. W latach 1998 i 2003 byłem uczestnikiem dwóch wyjazdów badawczych do Abisko Scientific Research Station (stacji badawczej Szwedzkiej Akademii Nauk). Było to swoistą kontynuacją i rozszerzeniem naukowej współpracy geomorfologicznej profesora Kotarby i dr. Christera Jonassona z Abisko. Pierwotnym celem pierwszego wyjazdu były badania geoelektryczne w dolinie Karkevagge, w kontekście rozpoznania występowania wieloletniej zmarzliny (Fig. 1).

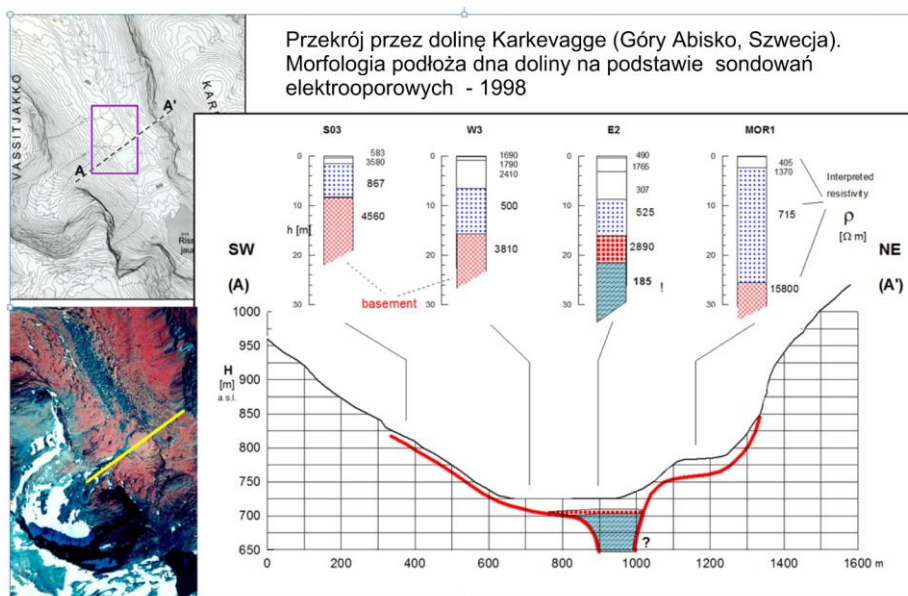


Fig. 1 Przekrój przez Dolinę Kärkevagge (Góry Abisko, Szwecja), A-A' – linia przekroju, kolorami oznaczono formacje skalne o zróżnicowanej oporności (Mościcki W.J. 2001)

W trakcie pomiarów okazało się jednak, że wyniki przeprowadzonych sondowań elektrooporowych dostarczają wielu informacji istotnych z punktu widzenia budowy geologicznej i przebiegu erozji glacialnej. Ten aspekt stał się pierwszoplanowym celem badań. Dolina Karkevagge była wcześniej obiektem szczegółowych badań geomorfologicznych przeprowadzonych przez Adama Kotarbę i jego Żonę, Marię Baumgart-Kotarbę. Owoce tych prac jest szczegółowa mapa geomorfologiczna doliny Kärkevagge. W tej sytuacji badania geofizyczne mogły być cennym uzupełnieniem informacji o jej budowie wgłębnej [18]. Na Fig. 1 pokazany jest przekrój przez dolinę Kärkevagge z uwzględnieniem wyników sondowań geoelektrycznych.

W roku 2003 badaniami geoelektrycznymi objęto sąsiednią, znacznie dłuższą i położoną bardziej na zachód Dolinę Vassivagge. Wykonano 44 sondowania elektrooporowe. Większość z nich była pogrupowana wzdłuż trzech linii prostopadłych do osi doliny, a inne wykonano w interesujących, wybranych miejscach. Podobnie jak w przypadku Kärkevagge, tak i tutaj wykryto wyraźne przegłębienie w górnym fragmencie doliny mogące świadczyć o głębokiej erozji glacialnej [20]. Oprócz omówienia naukowych aspektów badań prowadzonych w Górach Abisko, podzielę się również doświadczeniami na temat specyfiki badań w tamtych, niecodziennych dla nas warunkach.

Literatura

Wspólne badania w Polsce

1. Baumgart-Kotarba M., Dec J., Kotarba A., Ślusarczyk R., 1996 - Cechy geomorfologiczne i sedimentologiczne misy jeziornej Morskiego Oka i górnej części Doliny Rybiego Potoku w świetle badań geofizycznych. Dokumentacja geograficzna nr 4. Z badań fizycznogeograficznych w Tatrach - II. IG i PZ PAN. Wyd. Continuo, Wrocław, 9-31.
2. Baumgart-Kotarba M., Dec J., Ślusarczyk R., 2001 - Quaternary tectonic grabens of Wróblówka and Piniązkowice and their relation to neogene strata of the Orava Basin and pliocene sediments of Domański Wierch series in Podhale, Polish West Carpatians. *Studia Geomorfologica Carpatho-Balcanica*, vol. XXXV, 101-119.
3. Baumgart-Kotarba M., Kotarba A., Dec J., Ślusarczyk R., 2003 - Geomorfologiczne poznanie Tatr w świetle badań geofizycznych. *Przegląd Geograficzny*, t.75, z.4, 509-524.
4. Baumgart-Kotarba M., Dec J., Kotarba A., Ślusarczyk R., 2008 - Glacial trough and sediments infill of the Biała Woda Valley (the High Tatra mountains) using geophysical and geomorphological methods. *Studia Geomorphologica Carpatho - Balcanica*, vol. XLII, 75–108.
5. Dec J., Dobiński W., 1997 - Preliminary results of seismic refraction survey on Hruby Piarg in the Five Polish Lakes Valley, Tatra Mts., Southern Poland. In: Polar Session „Dynamics of Polar Environment”. UMCS Lublin, 69-76.
6. Kędzia S., Mościcki J., Wróbel A. 1998 - Studies on the occurrence of permafrost in Kozia Valley (The High Tatra Mts.) *IV CONFERENCE OF POLISH GEOMORPHOLOGISTS, Maria Curie-Skłodowska University Press , Lublin 3-6 June 1998, pp.51-58*
7. Kędzia S., Kotarba A., Mościcki W.J., 2004 Lodowiec gruzowy nad Wielkim Hińczowym Stawem w Tatrach słowackich. Wyniki wstępnych badań termicznych. *The rock glacier near Wielki Hińczowy Staw in the High Tatra Mountains : results of the preliminary temperature research*. Polish Polar Studies. XXX International Polar Symposium. Gdynia 23-25.IX.2004, s.167-177
8. Kotarba A., Smolak W., Sroka J. 1977 . Some remarks on the modelling of glacial valley-floors in the Polish Tatra Mts. in the light of geophysical measurements. *Studia Geomorphologica Carpatho-Balcanica* 11, Kraków
9. Mościcki W.J. , 1996 – Zimowa termika wód stawów tatrzańskich. *Thermal conditions of water in lakes in Tatra Mts.*. In: Przyroda Tatrzańskiego Parku Narodowego a człowiek.T. 1, Nauki o Ziemi / red. Adam Kotarba 1996. *Materiały I Ogólnopolskiej Konferencji Przyroda Tatrzańskiego Parku Narodowego a Człowiek : stan i perspektywy badań tatrzańskich* : Zakopane, 6–9 października 1995. ISBN 83-85832-04-1 s. 155–160.

10. Mościcki J. 1996 - Zimowa termika wód Morskiego Oka. *Winter thermal conditions of the Morskie Oko lake. Z badań fizycznogeograficznych w Tatrach II. Dok.Geogr.* 4 s. 49-56, SSN 0012-5032
11. Mościcki W.J., Kędzia S., 2000 - Comments and Observations on the Application of Resistivity Sounding in the Research of Permafrost. *Biuletyn Peryglacjalny*, no.39, 69-81
12. Mościcki W.J., Kędzia S. 2001 - Investigation of mountain permafrost in the Kozia Dolinka valley, Tatra Mountains, Poland. *Norsk. Geograf.Tids. Vol55*, pp. 235-240, Oslo, ISSN 0029-1951
13. Mościcki W.J., Kotarba A. 2007 Geomorphological and geophysical studies on glacial erosion in the Abisko Mountains, Northern Sweden. Polish Academy of Sciences, ANNUAL REPORT 2007, pp.103-106, ISSN 1640-3754
14. Mościcki W.J 2008 - Temperature regime on northern slopes of Hala Gąsienicowa in the Polish Tatra Mts and its relationship to permafrost. *Studia Geomorphologica Carpatho-Balcanica*, XLII, 2008, p.23-40, ISSN 0081-6434
15. Mościcki W.J 2011 – The use of the DC Resistivity Sounding in High Mountain Areas – Example from Periglacial Zone of the Sucha Woda Valley (Tatra Mts, Poland), *Studia Geomorphologica Carpatho-Balcanica*, XLV, 2011,p.107-120, ISSN 0081-6434
16. Mościcki W.J., 2015 - Temperatura w pokrywie śniegowej – wyniki monitoringu na Hali Gąsienicowej w Tatrach Wysokich. *Przyroda Tatrzańskiego Parku Narodowego a Człowiek, (Tom I Nauki o Ziemi)*, Wydawnictwa Tatrzańskiego Parku Narodowego, Zakopane, 2015, ISBN: 978-83-941445-5-5
17. Mościcki W.J., 2015 - Zmienność temperatury na północno-wschodnim stoku Świnicy i w Koziej Dolince w Polskich Tatrach Wysokich w okresie 2007-2014. *Przyroda Tatrzańskiego Parku Narodowego a Człowiek, (Tom I Nauki o Ziemi)*, Wydawnictwa Tatrzańskiego Parku Narodowego, Zakopane, Zakopane, 2015, ISBN: 978-83-941445-5-5

Badania w Szwecji

18. Baumgart-Kotarba M., Kędzia S., Kotarba A., Mościcki J. 2001 Geomorphological and Geophysical Studies in a Subarctic Environment of Karkevagge Valley, Abisko Mountains, Northern Sweden. *Bulletin of The Polish Academy of Sciences, Earth Sciences* , Vol.49
19. Mościcki W.J. 2001 Geoelectrical research in the Kärkevagge Valley. *Geomorphological Research in the Abisko Region. 11-14 October 2001, Abisko Scientific Research Station, Sweden – International Work-shop, abstract (ASRS Abisko – archives)*
20. Mościcki W.J., Kotarba A., Kędzia S., 2006 GLACIAL EROSION IN THE ABISKO MOUNTAINS, NORTHERN SWEDEN, *Geografiska Annaler, (Series A Physical Geography)* , 88 A (2) : 151-173

Badania w Nepalu

21. Biedrzycki W., Bogacz W., Bojdys G., Kotarba M., Mościcki J., Smolak W., Sokołowski A., Śmiałek M., 1978 - Mineral and Thermal Waters in Kali Gandaki Valley (Nepal Himalayas). Report for Nepal Government, Cracow, 1978.
22. Biedrzycki W., Bojdys G., Mościcki J., Smolak W., 1984 – Geophysical investigations in Kali Gandaki Valley (Nepal). *Geologia* t.10, z.4, pp. 81-92