

3rd Marine Geomorphology Symposium “Geomorphological Sea Floor Mapping” Gdańsk, 24.11.2017

III Sympozjum Geomorfologii Morskiej „Geomorfologiczne kartowanie dna morskiego” Gdańsk, 24.11.2017

Janusz Dworniczak¹, Radosław Wróblewski^{1,2}, Maria Kubacka¹

¹Maritime Institute in Gdańsk, Department of Operational Oceanography, Gdańsk, Poland

²University of Gdańsk, Institute of Geography, Department of Geomorphology and Quaternary Geology, Gdańsk, Poland

Article history: Received: 14.12.2017 Accepted: 14.11.2018 Published: 15.11.2018

Abstract: A rundown on the 3rd Marine Geomorphology Symposium, held in Gdańsk on 24 November 2018, is presented. Conference presentation covered a wide spectrum of issues in research methods used or geomorphological mapping of sea floor. Methodology of measurements using state-of-the-art instrumentation was discussed along with data processing methods and geophysical interpretation of seismic monitoring records used as the basis for geological interpretation of data. Detailed examples of studies conducted on the Baltic Sea as well as on other basins were also presented. In addition, the conference provided an opportunity to celebrate the 80th birthday of Professor Stanisław Rudowski and the sexagenary of his scholarly career in coastal zone, sea floor, and polar region research.

Keywords: subaqueal geomorphology, marine geomorphology, floor relief, research methodology, conference, anniversary

Streszczenie: Przedstawione sprawozdanie z III Sympozjum Geomorfologii Morskiej, które odbyło się w Gdańsku 24 listopada 2018 r. Podczas konferencji zaprezentowano szerokie spektrum zagadnień z zakresu metod badawczych dotyczących geomorfologicznego kartowania dna morskiego. Omówiono metodykę prowadzenia pomiarów przy użyciu najnowszej aparatury, obróbki danych oraz geofizycznej interpretacji zapisów sejsmicznych stanowiących podstawę do geologicznych interpretacji danych. Zaprezentowano również szczegółowe przykłady prowadzonych badań zarówno w rejonie Morza Bałtyckiego, jak i w innych akwenach niż Morze Bałtyckie. Konferencja była również okazją do uczczenia jubileuszu osiemdziesięciolecia Profesora Stanisława Rudowskiego, jak również sześćdziesięciolecia jego pracy naukowej obejmującej badania strefy brzegowej, dna morskiego oraz obszarów polarnych.

Słowa kluczowe: geomorfologia subakwalna, geomorfologia morska, rzeźba dna, metody badań, konferencja, jubileusz

Badania geomorfologiczne, zarówno na lądzie, jak i na dnie morskim, powinny stanowić podstawę do wszelkich badań przyrodniczych, jak również do zadań gospodarczych. Dopiero od niedawna, dzięki odpowiednim metodom możliwe jest właściwe rozpoznanie, określenie i kartograficzne przedstawienie rzeźby dna morskiego w taki sposób i z taką dokładnością, jak na powierzchni lądu. Nowoczesne metody badawcze umożliwiają otrzymywanie dokładnych, wielkoskalowych zdjęć powierzchni dna morskiego. Dysponujemy obecnie narzędziem ujawniają-

cym nieoczekiwane bogactwo zróżnicowania powierzchni dna morskiego, co jednocześnie stawia swoiste wyzwanie geomorfologom, geologom, ekologom i hydrodynamicom.

Tegoroczne sympozjum było już trzecim z kolei spotkaniem obejmującym szeroki aspekt geomorfologii morskiej. Pierwsze sympozjum dotyczyło stosowanych metod badawczych (8–9 grudnia 2010 r.), z kolei drugie obejmowało zagadnienia poziomu morza i linii brzegowej (24 października 2014 r.).



Ryc. 1. Honorowy Jubilat, Prof. dr hab. Stanisław Rudowski.

III Symposium Geomorfologii Morskiej pt. „Geomorfologiczne kartowanie dna morskiego” odbyło się 24 listopada 2017 r. w Gdańsku, na Wydziale Nauk Społecznych Uniwersytetu Gdańskiego. Organizatorami byli: Instytut Morski w Gdańsku i Katedra Geomorfologii i Geologii Czwartorzędu Instytutu Geografii Uniwersytetu Gdańskiego pod patronatem Stowarzyszenia Geomorfologów Polskich i Komitetu Badań Morza Polskiej Akademii Nauk.

W roku 2017 przypadał również jubileusz osiemdziesięciolecia Profesora Stanisława Rudowskiego (Fig. 1), jak również sześćdziesięciolecie Jego pracy naukowej. Symposium było zatem doskonałą okazją do uczczenia znacznego wkładu naukowego Profesora w badania strefy brzegowej, dna morskiego, jak i obszarów polarnych.

W wydarzeniu wzięło udział niemal 100 osób z całego kraju reprezentujących ośrodki naukowe, organy państwowe, urzędy morskie, zarządy portów oraz różne instytuty badawcze, wśród których należy wymienić: Akademię Pomorską w Słupsku, Clinton Marine Survey, Dział Ochrony Środowiska Zarządu Morskiego Portu Gdynia S.A., Fugro Engineers B.V., Instytut Geoekologii i Geoinformacji Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza Poznań, Instytut Geofizyki Polskiej Akademii Nauk, Instytut Geografii Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy, Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Państwowy Instytut Badawczy, O. Morski w Gdyni, Instytut Morski w Gdańsku, Instytut Nauk o Morzu Uniwersytetu Szczecińskiego, Instytut Oceanologii PAN w Sopocie, Katedrę Geomorfologii i Geologii Czwartorzędu Instytutu Geografii UG, Katedrę Geomorfologii i Paleogeografii Wydziału

Nauk Geograficznych Uniwersytetu Łódzkiego, Ministerstwo Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej, Morski Instytut Rybacki – Państwowy Instytut Badawczy, Nadmorski Park Krajobrazowy, Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, Oddział Geologii Morza w Gdańsku, Pracownię Analiz Strukturalnych i Kartografii Geologicznej Zakładu Odnawialnych Źródeł Energii i Badań Środowiskowych Wydziału Nauk o Ziemi Uniwersytetu Śląskiego, Samodzielne Laboratorium Geotechniczne Instytutu Morskiego w Gdańsku, Urząd Morski w Gdyni, Urząd Morski w Szczecinie, Wydział Architektury Politechniki Gdańskiej, Wydział Chemiczny Politechniki Gdańskiej, Zakład Geologii Morza Instytutu Oceanografii Uniwersytetu Gdańskiego oraz Zakład Geomorfologii Wydziału Nauk o Ziemi i Gospodarki Przemysłowej Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie.

Konferencję rozpoczęła sesja okolicznościowa poświęcona Czcigodnemu Jubilatowi, Profesorowi Stanisławowi Rudowskiemu. Niezwykle barwną sylwetkę Jubilata przedstawił dr Kazimierz Szeffler, Dyrektor Instytutu Morskiego w Gdańsku. W dalszej kolejności adresy okolicznościowe przekazali:

- Dziekan Wydziału Oceanografii i Geografii Uniwersytetu Gdańskiego, dr hab. Waldemar Surosz, prof. nzw. UG – w imieniu społeczności akademickiej Wydziału Oceanografii i Geografii Uniwersytetu Gdańskiego,
- dr hab. Zbigniew Zwoliński, prof. nzw. UAM – w imieniu Prezes Stowarzyszenia Geomorfologów Polskich, dr hab. Małgorzaty Mazurek, prof. nzw. UAM oraz Zarządu Głównego i członków Stowarzyszenia Geomorfologów Polskich,
- Dyrektor Instytutu Nauk o Morzu Wydziału Nauk o Ziemi Uniwersytetu Szczecińskiego, prof. dr hab. Stanisław Musielak – w imieniu zespołu pracowników Instytutu Nauk o Morzu oraz całej społeczności akademickiej Wydziału Nauk o Ziemi,
- Dyrektor Oddziału Geologii Morza Państwowego Instytutu Geologicznego – Państwowego Instytutu Badawczego, dr Wojciech Jegliński – w imieniu dyrekcji i pracowników Państwowego Instytutu Geologicznego – Państwowego Instytutu Badawczego,
- Kierownik Zakładu Geologii Morza Instytutu Oceanografii Uniwersytetu Gdańskiego, dr hab. Małgorzata Witak, prof. nzw. UG – w imieniu pracowników i doktorantów Zakładu Geologii Morza Instytutu Oceanografii Uniwersytetu Gdańskiego,
- prof. dr hab. Andrzej Kostrzewski z Instytutu Geoekologii i Geoinformacji Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu – w imieniu własnym oraz dr hab. Andrzeja Karczewskiego, prof. zw. UAM, dr hab. Zbigniewa Zwolińskiego, prof. nzw. UAM, dr. Jacka Tylkowskiego oraz dr. Marcina Winowskiego,
- Przewodnicząca Sekcji Geologii Morza Komitetu Badań Morza PAN, dr hab. Małgorzata Witak, prof. nzw. UG – w imieniu członków Sekcji Geologii Morza oraz Zespołu Zadaniowego ds. Opinii i Rozwoju Geologii Morza KBM PAN,



Ryc. 2. Wspólne zdjęcie uczestników III Sympozjum Geomorfologii Morskiej, 24.11.2017, Gdańsk.

–dr hab. Tomasz Janik, prof. nzw. PAN z Instytutu Geofizyki Polskiej Akademii Nauk.

Niezmiernie miłym akcentem, również w tej części sympozjum, było odczytanie przez dr. Radosława Wróblewskiego życzeń od byłych doktorantów Profesora, dr. Tycjana Wodzinowskiego i dr. Marcina Jankowskiego, jak również od pracowników Instytutu Morskiego w Gdańsku i MEWO S.A. przebywających na morzu i wykonujących pomiary: Łukasza Gajewskiego, Jarosława Nowaka, Jacka Koszałki, Katarzyny Kubiak i Pawła Gajewskiego.

W trakcie sesji plenarnej, której przewodniczył kierownik Katedry Geomorfologii i Geologii Czwartorzędu IG UG, prof. dr hab. Stanisław Fedorowicz, zaprezentowana została przez Profesora Andrzeja Kostrzewskiego sylwetka naukowa i osiągnięcia Profesora Stanisława Pawłowskiego, polskiego uczonego o randze światowej, o wielkich zasługach dla rozwoju geografii w Polsce. Prace Profesora Stanisława Pawłowskiego, dotyczące wybrzeża polskiego, do dziś imponują znakomitym wyczuciem rzeźby, precyzją obserwacji i klarownością przedstawienia zagadnień. Prace te, datowane na lata 20. XX w., zainicjowały polskie badania geomorfologii morskiej i nadal stanowią wyrazistą inspirację do kontynuowania badań brzegu morskiego. Sesja plenarna zakończona została wystąpieniem dr. inż. Benedykta Haca, kierownika Zakładu Oceanografii Operacyjnej IMG, w którym zaprezentował on aktualne możliwości pomiarów i obróbki danych oraz zastosowania wyników operacyjnej geomorfologii morskiej w Instytucie Morskim w Gdańsku. Prelegent szczegółowo przedstawił strukturę organizacyjną zakładu, po czym skupił się na przedstawieniu aktualnych możliwości pomiarowych. Omówił metodykę prowadzenia pomiarów przy użyciu

najnowszej aparatury (boomer, SES, MBES, sonar boczny, ROV, magnetometr) ze szczególnym wskazaniem na jej główne aspekty techniczne (zarys możliwych dokładności, zakres obszaru i penetracji; ustawienie sprzętu, kalibracja itp.), obróbkę danych oraz geofizyczną interpretację zapisów stanowiącą podstawę do geologicznych interpretacji danych z badaniami uzupełniającymi (np. potwierdzająco-skalujące pomiary i badania, próby czerpakowe, a zwłaszcza rdzeniowe, dane magnetometryczne, wiercenia itp.).

Pierwszą przerwę kawową rozpoczęło wspólne zdjęcie uczestników (Fig. 2) upamiętniające obecność na sympozjum, po czym przystąpiono do degustowania tortu okolicznościowego (Fig. 3) w kształcie strefy brzegowej wybrzeża klifowego ufundowanego przez Lucjana Gajewskiego. Krojenia tortu podjął się sam dostojny Jubilat.

Podczas trzech referatowych sesji tematycznych zaprezentowano rezultaty własnych badań, stosowanych metod, zastosowań poznawczych i użytkowych. Pierwsza sesja referatowa obejmowała tematyką szerokie spektrum zagadnień z zakresu metod badawczych, w drugiej i trzeciej przedstawiono konkretne przykłady z różnych akwenów. W I sesji referatowej, w całości poświęconej stosowanym metodom badawczym, zaprezentowano morfologiczne i morfodynamiczne efekty oddziaływania czynników i procesów geologicznych i hydrologicznych na morską strefę brzegową (Stanisław Musielak, Kazimierz Furmańczyk, Natalia Bugajny) oraz zastosowanie metod teledetekcyjnych w badaniach uwarunkowań i procesów morfodynamicznego rozwoju strefy brzegowej południowego Bałtyku (Joanna Dudzińska-Nowak) oraz w określaniu batymetrii w płytkiej części strefy brzegowej (Kazimierz Furmańczyk,



Fig 3. Okolicznościowy tort w kształcie strefy brzegowej wybrzeża klifowego.

Łukasz Cieszyński, Ewa Gasińska-Kołyško). Poruszony został również aspekt techniczny dotyczący eksploatacji rurociągów podmorskich (Jan Hupka). W kontekście wymagań Ramowej Dyrektywy Wodnej Unii Europejskiej omówiono monitoring hydromorfologiczny polskich wód przejściowych i przybrzeżnych Bałtyku (Włodzimierz Krzymiński, Waldemar Stepko, Elżbieta Zawadzka-Kahlau).

W II sesji referatowej zaprezentowano konkretne przykłady prowadzonych badań w rejonie Morza Bałtyckiego (Południowej Ławicy Środkowej, Ławicy Słupskiej i Zatoki Gdańskiej) ze szczególnym uwzględnieniem powierzchniowych struktur sedymentacyjnych (Urszula Pączek, Szymon Uścińowicz, Justyna Relisko-Rybak, Piotr Przedziecki, Grzegorz Adamiec, Andrzej Bluszcz, Natalia Piotrowska, Grzegorz Poręba) oraz antropogenicznych form ukształtowania dna morskiego (Leszek Stromski). Ciekawym aspektem było również zwrócenie uwagi na georóżnorodność obszarów podwodnych (Izabela Zelewska, Alicja Najwer, Zbigniew Zwoliński) oraz nową koncepcję genezy i rozwoju Półwyspu Helskiego (Szymon Uścińowicz, Mateusz Damrat, Wojciech Jegliński, Tomasz Szarafin). Zakończeniem sesji była próba usystematyzowania mierzejowych wybrzeży Morza Bałtyckiego, ich rozmieszczenia, typów i uwarunkowań rozwoju (Tomasz Arkadiusz Łabuz).

Szczegółowe przykłady dotyczące innych akwenów niż Morze Bałtyckie zaprezentowane były w III sesji referatowej. W tej części omówiono prognozowanie występowania makroform piaszczystego dna morskiego na obszarach z dominacją procesów

plywowych (Klaudia Kusek, Jarosław Tęgowski), „Paleodeltę Hanan” na Morzu Południowochińskim jako rezultat późnoplejstocenijskich zmian klimatycznych i wahań poziomu morza w okresie MIS4-MIS3 (Andrzej Osadczuk) oraz terenową analizę batymetrii Recherchefjorden na Spitsbergenie (Piotr Zagórski, Mateusz Moskalić, Leszek Łęczyński, Joanna Cwiągła, Piotr Demczuk).

Uzupełnieniem i uszczegółowieniem sesji referatowych była sesja posterowa. Podczas tej sesji przedstawiono zagadnienie obejmujące analizę litologii osadów dna (Ewa Szymczak, Maria Rucińska-Zjadacz) oraz zmiany granulometrii osadów w warunkach naturalnych bądź w warunkach sztucznego zasilania (Helena Boniecka, Agnieszka Gajda). Doskonale wpisujące się w tematykę sympozjum było zaprezentowanie mapy utworów powierzchni dna i miąższości morskiej pokrywy piaszczystej w rejonie Kołobrzegu (Patryk Sitkiewicz, Radosław Wróblewski, Stanisław Rudowski). Przedstawione zostały także zagadnienia obecności wskaźników kierunku ruchu ostatniego lądolodu skandynawskiego w obszarze centralnej i północnej Polski oraz południowo-wschodniej części dna Bałtyku Centralnego (Małgorzata Roman, Radosław Pikies), dynamiki zlodzenia Zatoki Pomorskiej w XXI w. w oparciu o zdjęcia satelitarne MODIS (Jacek Tylkowski, Adam Lokś) oraz oceny stanu ekologicznego Zatoki Gdańskiej na podstawie analizy fitoplanktonu (Krzysztof Reczkowski). Poruszony został również aspekt obecności podmorskich złóż ropy i gazu (Aleksandra Małachowska, Jan Hupka) oraz stanu dna w okolicach rurociągów podmorskich (Paweł Ziemann, Jędrzej Wrzaskowski).

Konferencja zakończona została wystąpieniem Profesora Stanisława Rudowskiego, który zwięźle acz szczegółowo przedstawił współczesne potrzeby i zadania geomorfologii morskiej wskazując na zasadniczą rolę i znaczenie tej dziedziny nauk o Ziemi. Zwrócił w szczególności uwagę na ogromne znaczenie dokładnego określenia położenia w badaniach geomorfologicznych (z dokładnością nawet centymetrową). Ze względu na ogromną dynamikę procesów morskich konieczne są dziś badania 4D (x, y, z, t) uwzględniające niezwykle ważny aspekt czasowy; a nawet i 5D (4D + r) uwzględniający również relief, czyli konkretną pozycję geomorfologiczną. Nie bez znaczenia jest również określenie aktualnego stanu dna i form je budujących w relacji do ich rozwoju *in vivo* i *in situ*. Uzyskiwany cyfrowy model powierzchni dna (DBM – *Digital Bottom Model*) zapewnia możliwość opracowania obrazu rzeźby dna – będącego doskonałą podstawą dla przygotowania wielkoskalowych map geomorfologicznych w skali 1:25 000. Doskonałe uzupełnienie opracowań rzeźby stanowi obraz szorstkości dna, uzyskiwany z rejestracji sonarem bocznym, dający informację o charakterze powierzchni (i osadów) dna oraz profilowanie sejsmiczne dające informacje o budowie dna. Zbiór danych uzyskany tymi metodami, z dodatkowymi, wspomagającymi badaniami inwazyjnymi (pobór prób osadów), służy ocenie charakteru wydzielanych form

spełniając tym samym możliwość ścisłych określeń geomorfologicznych. Rezultaty opracowań już wykonanych, uzyskanych z zastosowaniem nowych możliwości badawczych, zasługują na wydzielenie nowej dziedziny geomorfologii, określanej jako geomorfologia morska w odniesieniu tylko do morza czy geomorfologia subakwalna obejmująca dna wszelkich akwenów. Nowe możliwości to nowe obszary badań i zainteresowań geomorfologii – dna mórz, jezior i rzek czekają!

Szerokie spektrum podejmowanych problemów oraz duża liczba specjalistów uczestniczących w sympozjum jednoznacznie wskazują nie tylko na interdyscyplinarny charakter prowadzonych badań w ramach geomorfologii morskiej, ale także na różnorodne praktyczne możliwości wymiany doświadczeń i współpracy między naukowcami i praktykami.

Sympozjum zakończyła ciepło przyjęta przez uczestników propozycja zorganizowania w niedalekiej przyszłości (za 2–4 lata) kolejnego, IV Sympozjum Geomorfologii Morskiej, w którym motywem przewodnim byłoby zagadnienie potrzeb i zadań geomorfologii morskiej w odniesieniu *in dotrendów* zmian brzegów oraz dynamiki przybrzeża, także w aspekcie ochrony brzegów.

Word count: 1720 Page count: 5 Tables: – Figures: 3 References: –

Scientific Disciplines: Natural science section

DOI: 10.5604/01.3001.0012.7456

Full-text PDF: <https://bullmaritimeinstitute.com/issue/11463>

Cite this article as: Dworniczak J., Wróblewski R., Kubacka M.: 3rd Marine Geomorphology Symposium “Geomorphological Sea Floor Mapping” Gdańsk, 24.11.2017: BMI, 2018; 33(1): 41-45

Copyright: © 2018 Maritime Institute in Gdańsk. Published by Index Copernicus Sp. z o.o. All rights reserved.

Competing interests: The authors declare that they have no competing interests.

Corresponding author: Prof. dr hab. Janusz Dworniczak; Maritime Institute in Gdańsk, Department of Operational Oceanography, Gdańsk, Pola; e-mail: jdworniczak@im.gda.pl

 The content of the journal „Bulletin of the Maritime Institute in Gdańsk” is circulated on the basis of the Open Access which means free and limitless access to scientific data.



This material is available under the Creative Commons - Attribution 4.0 GB. The full terms of this license are available on: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/legalcode>