

AUTOREFERAT

1. Imię i nazwisko

Tomasz Mirosław Karasiewicz

2. Posiadane dyplomy, stopnie naukowe – z podaniem nazwy, miejsca i roku ich uzyskania oraz tytułu rozprawy doktorskiej

1995 r.

magister geografii w zakresie geomorfologii i paleogeografii czwartorzędu, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu, Wydział Biologii i Nauk o Ziemi, praca magisterska pt. „Morfogeneza „strefy marginalnej” Miłomłyn-Bramka między jeziorem Bartężek a jeziorem Narie”, promotor – prof. dr hab. Edward Wiśniewski.

2005 r.

doktor nauk o Ziemi w zakresie geografii, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu, Wydział Biologii i Nauk o Ziemi, praca doktorska pt. „Morfogeneza strefy marginalnej fazy pomorskiej zlodowacenia vistuliańskiego w rejonie interlobalnej pozycji rynny jeziora Narie”; promotor – prof. dr hab. Leon Andrzejewski, recenzentami w przewodzie doktorskim byli: prof. dr hab. Edward Wiśniewski i dr hab. Tomasz Zieliński prof. UŚ;

3. Informacje o dotychczasowym zatrudnieniu w jednostkach naukowych

- a. 1995-2003 – asystent, Zakład Geomorfologii i Paleogeografii Czwartorzędu Instytutu Geografii UMK w Toruniu (Wydział Biologii i Nauk o Ziemi, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu);
- b. 2003-2005 – starszy wykładowca, Zakład Geomorfologii i Paleogeografii Czwartorzędu Instytutu Geografii UMK w Toruniu (Wydział Biologii i Nauk o Ziemi, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu);
- c. 2005-2007 – asystent w Zakładzie Geomorfologii i Paleogeografii Czwartorzędu Instytutu Geografii UMK w Toruniu (Wydział Biologii i Nauk o Ziemi Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu);
- d. 2007-2019 – adiunkt w Katedrze Geomorfologii i Paleogeografii Czwartorzędu, Wydział Nauk o Ziemi UMK (w latach 2007-2012 - Wydział Biologii i Nauk o Ziemi UMK w Toruniu, od 2012 r. Wydział Nauk o Ziemi UMK w Toruniu).

4. Wskazanie osiągnięcia wynikającego z art. 16 ust. 2 ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. nr 65, poz. 595 ze zm.):

a) tytuł osiągnięcia naukowego /artystycznego

**Zmiany paleośrodowiskowe i ich zapis w osadach małych basenów
sedymencyjnych w obszarach młodoglacjalnych**

b) publikacje składające się na osiągnięcie naukowe (wkład własny zgodny z oświadczeniami współautorów)

Spis jednotemtycznych publikacji naukowych stanowiących osiągnięcie naukowe:

Ozn.	Publikacje składające się na osiągnięcie habilitanta	IF
[1]	Karasiewicz M.T. , Juśkiewicz W., 2012. Budowa geologiczna i geneza zagłębienia bezodpływowego w rezerwacie Retno na tle najbliższego otoczenia. [w:] Karasiewicz M.T., Hulisz P., Świtoniak M. (red.), Postglacialna historia zagłębienia bezodpływowego w rezerwacie Retno (Pojezierze Brodnickie). Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, s. 41-58. (rozdział w monografii, 4 pkt., wkład własny 80%).	
[2]	Karasiewicz M.T. , Noryśkiewicz A.M., Hulisz P., Krześlak I., Świtoniak M., 2014. The record of hydroclimatic changes in the sediments of a kettle-hole in a young glacial landscape (north-central Poland). Quaternary International 328-329, 264-276. (lista A, 30 pkt., wkład własny 50%).	2,062
[3]	Karasiewicz M.T. , Hulisz P., Świtoniak M., 2014. Wpływ procesów denudacji na właściwości osadów wypełniających zagłębienia między krętymi wałami z erozji wód subglacjalnych w okolicy Zbójna (Pojezierze Dobrzyńskie). Landform Analysis 25, 29-42. (lista B, 6 pkt., wkład własny 60%).	
[4]	Karasiewicz T.M. , Hulisz P., Noryśkiewicz A.M., Stachowicz-Rybka R., Michalski A., Dąbrowski, M., Gamrat W.W., 2017. The impact of postglacial palaeoenvironmental changes on the properties of sediments in the kettle hole at Jurki (NE Poland). Geological Quarterly 61(2), 319-333. (lista A, 20 punktów, wkład własny 50%).	1,128
[5]	Karasiewicz T.M. , Hulisz P., Noryśkiewicz A.M., Stachowicz-Rybka R., 2017. Post-glacial environmental history in NE Poland based on sedimentary records from the Dobrzyń Lakeland. Quaternary International, doi.org/10.1016/j.quaint.2017.10.039 (lista A, 30 pkt., wkład własny 50%).	2,163
[6]	Karasiewicz T.M. , 2019. The kettle-hole mire as a archives of postglacial changes in biogenic sedimentation (Tuchola Forest, North-Central Poland). Catena 176, 26-44. https://doi.org/10.1016/j.catena.2019.01.003 (lista A, 35 punktów)	3,256

Prace wchodzące w skład osiągnięcia naukowego zostały opublikowane w okresie od 2012 do 2019 roku. Spośród sześciu przedłożonych publikacji, cztery ukazały się w czasopismach znajdujących się na liście A wykazu czasopism Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego (tożsamej z Journal Citation Report), jeden artykuł opublikowany został w czasopiśmie z listy B wykazu czasopism MNiSW, zaś ostatnia publikacja stanowi rozdział w recenzowanej monografii. W każdym przypadku artykuły były recenzowane, a czasopisma posiadają wieloletnią, ugruntowaną renomę w polskim i światowym środowisku naukowym. Sumaryczny Impact Factor (IF) tych prac wynosi 8,609, a łączna liczba punktów według MNiSW to 125 (oba wskaźniki wg roku opublikowania). Wszystkie prace składające się na osiągnięcie naukowe powstały z mojej inicjatywy i według mojej koncepcji, we wszystkich pracach jestem jedynym lub autorem wiodącym i korespondencyjnym w przypadku prac współautorskich.

Wymienione wyżej publikacje znajdują się w załączniku nr 4.

Oświadczenia współautorów, określające indywidualny wkład każdego z nich w powstanie poszczególnych prac, znajdują się w załączniku nr 5.

c) omówienie celu naukowego/artystycznego ww. prac i osiągniętych wyników wraz z omówieniem ich ewentualnego wykorzystania

Cel i zakres badań

Zakres tematyczny badań dotyczy rozpoznania typu osadów wypełniających zagłębienia bezodpływowe, rekonstrukcji ich późnoglacialnej i holocenijskiej ewolucji na podstawie wybranych przykładów zagłębień z terenu Pojezierzy Brodnickiego, Dobrzyńskiego, Iławskiego i z Borów Tucholskich. Skupiono się na odtworzeniu transformacji paleośrodowiskowych zapisanych w cechach osadów i związanych ze zmianami lokalnej szaty roślinnej, warunków hydroklimatycznych, procesów denudacji i z wpływem na środowisko przyrodnicze działalności człowieka.

Przedłożone publikacje poruszają zagadnienia związane z badaniem osadów powstałych w okresie późnego glaciału oraz holocenu i obejmują następujące problemy badawcze:

- I. Zmienność litologiczna i geochemiczna osadów wypełniających zagłębienia wytopiskowe;
- II. Wiek osadów wypełniających zagłębienia wytopiskowe;
- III. Natężenie denudacji naturalnej i antropogenicznej w obrębie zlewni bezpośrednich badanych stanowisk;
- VI. Zmiany paleogeograficzne w obrębie analizowanych zagłębień.

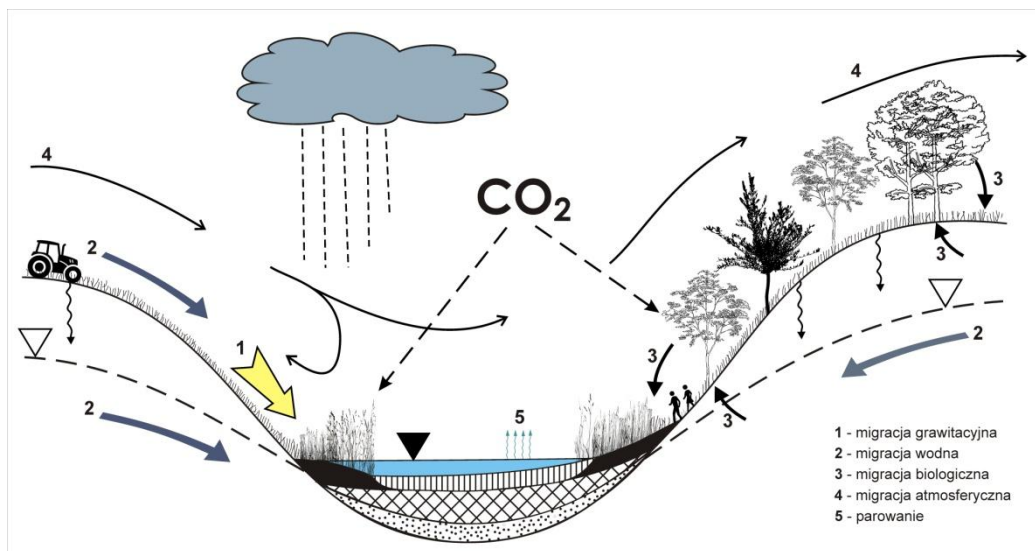
W celu rozwiązania wyżej wymienionych problemów sformułowano kilka głównych zadań badawczych, do których należą:

- poznanie budowy geologicznej zagłębień ze szczególnym uwzględnieniem serii osadów wykształconych dnach badanych stanowisk [1, 3, 4, 5, 6],

- rozpoznanie cech fizykochemicznych osadów [2-6] i analiza zmian sukcesji roślinnej w czasie późnego glaciału i holocenu [2,4, 5, 6],
- odtworzenie zdarzeń paleogeograficznych mających największy wpływ na ewolucję badanych zagłębień [2, 4, 5, 6],
- analiza natężenia denudacji naturalnej i antropogenicznej w obrębie badanych obniżów terenu [1-6],
- określenie wpływu człowieka na zmiany paleośrodowiskowe/ewolucję badanych zagłębień wytopiskowych [3, 5, 6],
- rozpoznanie zapisu zdarzeń ekstremalnych w osadach badanych zagłębień bezodpływowych [1,2,4,5,6],
- analiza zmian środowiska przyrodniczego w obrębie badanych obiektów [1-6].

Wstęp

Powszechnym elementem krajobrazu młodoglacjalnego są zagłębienia bezodpływowe, które można utożsamiać z lokalnymi basenami sedymentacyjnymi. Właściwości osadów akumulowanych w ich dnach są odzwierciedleniem zmian środowiska przyrodniczego, zachodzących głównie w wyniku przemian klimatycznych i zdarzeń lokalnych, a od jakiegoś czasu także w wyniku antropopresji (ryc. 1).



Ryc. 1. Model wypełniania basenów sedymentacyjnych w warunkach klimatu umiarkowanego (za Borówka, 1992, zmieniony i uzupełniony)

Z tego względu osady jeziorne, jeziorno-torfowiskowe i torfowiskowe budujące dna tych zagłębień stanowią źródło informacji o zmianach zachodzących w przyrodzie, będących efektem przemian klimatycznych, hydrologicznych i antropogenicznych (od mezolitu), wpływały na to również: budowa geologiczna, obecność wieloletniej zmarzliny, degradacja brył martwego lodu, obieg wody i transport osadów, ekspozycja zboczy, roślinność, lokalne warunki meteorologiczne. Reakcja na te zmiany,

w odniesieniu do przemian elementów abiotycznych krajobrazu, zachodziła z opóźnieniem, podczas gdy elementy biotyczne reagowały z reguły szybciej. Rekonstrukcje powyższych procesów, zapisanych w zmienności cech osadów wypełniających dna zagłębień bezodpływowych, możliwe są przy zastosowaniu odpowiednich narzędzi i technik badawczych o charakterze interdyscyplinarnym. Ich wyniki były niejednokrotnie omawiane w literaturze, w odniesieniu do różnych geoeosystemów kształtowanych w środowisku wodnym oraz wodno-lądowym, i dotyczyły:

- zmian paleobotanicznych i paleozoologicznych zachodzących w obrębie ekosystemów wodno-błotno-torfowiskowych (np. Tobolski, 1972, 1977, 1991, 1998, 2000; Noryśkiewicz, 2006, 2013; Kupryjanowicz, 2007; Kutthoff i in., 2008; Mortensen i in., 2011; Pawłowski, 2017; Pawłowski i in., 2016);
- rekonstrukcji paleohydrologicznych i paleoklimatycznych (np. Zolitschka, 1992; Starkel i in., 1996; 2013; Wojciechowski, 2000; Błaszczewicz, 2005, 2010; Twardy i in., 2010; Pleskot i in., 2017);
- multidyscyplinarnych badań osadów jeziornych i torfowiskowych (np. Gaillard, 1984; Niewiarowski, 1987, 1995; Borówka, 1992; Ralska-Jasiewiczowa i in., 1998; Franz i in., 2006; Lamentowicz i in., 2009; Rutkowski, Krzysztofiak, 2009; Lauterbach i in., 2011; Stančikaitė i in., 2015; Karpińska-Kołaczek, 2016),
- precyzyjnych metod datowania, które pozwalają wiązać daty radiowęglowe i kalendarzowe uzyskane np. z jeziornych osadów laminowanych (np. Hajdas i in., 1993, 1995; Ralska-Jasiewiczowa i in., 1998; Nowaczyk i in., 1998; Wojciechowski, 2000; Piotrowska i in., 2007, Starkel i in., 2013),
- poznania związków pomiędzy geosystemami jeziornymi i bagiennymi a zmianami klimatycznymi, hydrologicznymi, antropogenicznymi (np. Hjelmroos, 1981, Starkel, 1989; Borówka, 1992; Niewiarowski i in., 1995; Wojciechowski, 2000; Błaszczewicz, 2005; Magny i in., 2006; Azuara i in., 2017, Terasmaa i in., 2013; Panait i in., 2017),
- właściwości fizycznych i geochemicznych osadów w powiązaniu z działalnością człowieka, warunkami i czasem ich odkładania (np. Gołębiewski, 1981; Shotyk i in., 2000; Dellwig i in., 2001; Bindler, 2006; Mackie i in., 2006; Podlasińska, 2012),
- badań izotopów stabilnych i ich zmienności w zależności od czynników przyrodniczych i antropogenicznych (np. Bottrell, Coulson, 2003; Mackie i in., 2006; Apolinarowska, 2009; Apolinarowska i in., 2012; Zawiska i in., 2018).

Podjęte przez ze mnie badania stanowią kontynuację oraz rozwinięcie kierunku badawczego zmierzającego do rozpoznania zmian paleośrodowiskowych obszaru młodoglacjalnego wpływających na ewolucję niewielkich zagłębień bezodpływowych. Z tego względu głównym celem badań paleogeograficznych stało się uzyskanie odpowiedzi na pytanie, w jaki sposób naturalne i antropogeniczne zmiany środowiskowe są zapisane w osadach tych form. Rozwiązanie tego problemu badawczego wymaga szerokiego spojrzenia na procesy geologiczne, geomorfologiczne, hydrologiczne i klimatyczne, a także wiedzy o prawidłowościach rządzących ewolucją środowiska naturalnego. Interdyscyplinarnym

kierunkiem badawczym, obejmującym te zagadnienia i zmierzającym do rangi samodzielnej nauki jest paleogeografia (Łanczont, Wojtanowicz, 2012), której miejsce lokowane jest na styku geografii, geologii, paleobiologii, paleoklimatologii, paleoekologii oraz paleohydrologii. W publikacjach przedstawionych jako osiągnięcie badawcze rozwiązywane były głównie problemy wieku osadów wypełniających badane zagłębienia, przemian lokalnej i regionalnej szaty roślinnej, denudacji naturalnej i antropogenicznej, zapisu geochemicznego badanych osadów oraz zmian hydroklimatycznych i troficznych.

Metody badań

Wstępne prace terenowe związane były z identyfikacją niewielkich zagłębień bezodpływowych o zamkniętej zlewni bezpośredniej, potencjalnie przydatnych do realizacji dalszych badań paleogeograficznych. Podstawowym kryterium ich wyboru było wypełnienie dna osadami, które gromadziły się już w okresie postgenetycznym, tj. wówczas, kiedy zagłębienia te powstały i funkcjonowały jako lokalne baseny sedymentacyjne. Gromadziły się w nich zazwyczaj osady jeziorne, które przykryte zostały torfami. Spośród kilkudziesięciu zagłębień bezodpływowych, do dalszych, szczegółowych badań wybrano cztery formy (tab. 1). Wykluczono te stanowiska, w których nie stwierdzono osadów biogenicznych lub była ich zbyt mała miąższość (poniżej 3 m), a także te, w których nie stwierdzono istotnego zróżnicowania w cechach osadów.

W odniesieniu do każdego z wytypowanych zagłębień rozpoznano szczegółowo budowę geologiczną w całej ich zlewni bezpośredniej. Ponadto, w obrębie najniższej położonej części dna zagłębień, które zajęte było przez torfowisko, pobrano ciągłe rdzenie osadów o nienaruszonej strukturze i o największej dla danego stanowiska miąższości. Dla wszystkich profili i wkopów sporządzono dokumentację opisową i fotograficzną.

W odniesieniu do pobranych próbek osadów wykonano odpowiednio do ich rodzaju oznaczenia składu mechanicznego (uziarnienia), właściwości fizycznych i chemicznych (geochemicznych), analizy palinologiczne i makroszczątków roślinnych, a także wieku bezwzględnego. Datowaniu metodą radiowęglową AMS i tradycyjną ^{14}C poddano 24 próbki osadów jeziornych, torfowiskowych oraz drewna. Otrzymane wyniki datowań skalibrowano za pomocą programu OxCal, dostępnego on-line (<https://c14.arch.ox.ac.uk/calibration.html>). Ponadto, wśród parametrów fizykochemicznych osadów oznaczano ich odczyn (pH) metodą potencjometryczną w H_2O , zawartość materii mineralnej (MM) i organicznej (OM) poprzez wyprażanie osadów w temperaturze 550°C oraz węglanu wapnia (CaCO_3) metodą Scheiblera, a także węgiel organiczny (C_{org}) i azot (N_t) metodą spalania katalitycznego. Zawartość krzemionki terygenicznego ($\text{SiO}_{2\text{ter}}$) i w niektórych przypadkach biogenicznego ($\text{SiO}_{2\text{biog}}$) określono metodą roztwarzania osadów w kwasach i zasadach. Oznaczenie zawartości pierwiastków głównych (Fe, Mn, Na, K, Ca, Al, Mg) i śladowych (np. Ni, Cu, Pb, Zn, Cd, Ba, Co) wykonano metodami ICP-MS (spektrometrii mas

sprężonych z plazmą wzbudzaną indukcyjnie) oraz AAS (atomową spektrometrią absorpcyjną) i ES (spektrometrią emisyjną). Na podstawie uzyskanych danych opracowano profile ukazujące pionową zmienność badanych cech osadów. Dodatkowo, w obrębie zlewni bezpośredniej rozpoznano zróżnicowanie pokrywy glebowej, zaś dla trzech zagłębień wykonano profilowanie georadarowe w celu wstępnego rozpoznania miąższości osadów biogenicznych i warunków wodnych.

Szczegółowy opis zastosowanych metod badawczych oraz użytego oprogramowania komputerowego został zamieszczony w cyklu publikacji składających się na osiągnięcie naukowe.

Skrócony opis uzyskanych wyników

Położenie badanych stanowisk

Zagłębienia bezodpływowe, w których prowadzone były badania, są położone w środkowo-północnej Polsce, na obszarze młodoglacjalnym, w obrębie różnych jednostek morfogenetycznych. Stanowisko Retno znajduje się w obrębie wysoczyzny morenowej na Pojezierzu Brodnickim [1, 2], zaś stanowisko Zbójenko położone jest na Pojezierzu Dobrzyńskim [3, 5], w obrębie zagłębienia znajdującego się pomiędzy krzywymi lineacjami glacialnymi (Lessemann i in., 2010, 2014), znanymi wcześniej jako zbójeńskie pole drumlinowe. Kolejne stanowisko, Jurki, zlokalizowane jest w strefie morąskich moren czołowych, w północnej części Pojezierza Iławskiego [4], a stanowisko Popówka na obszarze sandrowym w Borach Tucholskich, około 5 km zachód od wsi Wiele [6]. Stanowiska te różnią się pod względem użytkowania powierzchni terenu, genezy form oraz ich budowy geologicznej (tab. 1).

Budowa geologiczna badanych zagłębień

Jednym z zadań badawczych, które były realizowane w trakcie prowadzonych prac było rozpoznanie cech litologicznych osadów budujących wybrane zagłębienia wytopiskowe. Szczególną uwagę zwrócono na osady wypełniające dna zagłębień, ich miąższość i typ genetyczny.

Budowa geologiczna i morfologia zagłębienia znajdującego się w rezerwacie Retno [1] została rozpoznana na podstawie 63 sond ręcznych wykonanych w zboczach formy i w jej dnie, oraz 16 wkopów i profilowania georadarowego. Na ich podstawie stwierdzono, że zagłębienie powstało w obrębie powierzchni zbudowanej z piaszczystej gliny lodowcowej. Na stromych odcinkach zboczy tej formy zidentyfikowano piaszczyste deluwia o miąższości od 60 do 160 cm, natomiast w dnie serię osadów biogenicznych (gytia i torf). W spągu przechodzą one w cienką (2 cm) warstwę iłu, współkształtną do niżej zalegającego, gliniastego podłoża. Powyżej zalegała gytia, którą przykrywa torf. W warstwie nadległego torfu zidentyfikowano dwucentymetrową warstwę piasku pylastego (na gł. 1,56-1,54 m). W brzeźnych częściach dna zagłębienia, na osadach biogenicznych zalegają deluwia, które w części północno-zachodniej przechodzą w warstwowane piaski i mułki stożka napływowego.

Stanowisko Jurki [4], położone w strefie marginalnej fazy pomorskiej ostatniego zlodowacenia, jest reprezentowane przez obniżenie powstałe w obrębie moren czołowych zbudowanych z osadów glaciofluwialnych i glacialnych. Samo zagłębienie wypełnione jest gytą i torfem (tab. 1) o miąższości do 4.15 m. Cechą charakterystyczną tych osadów jest stwierdzenie wśród nich gytii mineralnej z kongrecjami Fe-Mn. W brzeżnych torfowiska stwierdzono osady deluwialne.

Tab. 1. Budowa geologiczna i użytkowanie obiektów badawczych.

Obiekt Cechy	Retno	Jurki	Zbójenko	Popówka
Litologia podłoża	piaski gliniaste, gliny lekkie	piaski, żwiry i gliny moren czołowych	gliny morenowe	piaski i żwiry sandrowe
Osady postglacjalne wypełniające dno zagłębienia	gytia, torf, piasek pylasty, mursz	gytia mineralna, gytia z kongrecjami Fe-Mn, gytia, torf, namuł	gytia, torf	gytia, torf
Użytkowanie zlewni (współczesne)	las mieszany, grąd typowy i niski, nieużytek, pole orne	las, nieużytek, pole orne	pole orne/ nieużytek/odłóg	bór świeży i wilgotny
Drzewostan w zlewni	sosna, dąb, grab, leszczyna, kruszyzna, buk, osika,	świerk, dąb, brzoza, wierzba,	olsza, brzoza, osika, wierzba	sosna, brzoza, jałowiec,
Roślinność w dnie zagłębienia	pokrzywa, orlica pospolita, mech torfowiec, sit, bluszczuk kurdybanek, szczaw kędzierzawy, skrzyp	mchy torfowce, sit, pokrzywa, bobrek trójlistkowy, siedmiopalecznik błotny, turzycza prosowa, jaskier wielki	mchy torfowce, pałka wodna, czermień błotna, rzęsa wodna,	mchy torfowce, żurawina błotna, bagno zwyczajne, borówka bagienna, wełnianka pochwowata,
Powierzchnia dna /powierzchnia zlewni w ha/	0,28/4,6	0,23/4,6	0,9/4,0	0,21/4,12
Położenie fizyczno- geograficzne	Pojezierze Brodnickie	Pojezierze Iławskie	Pojezierze Dobrzyńskie	Bory Tucholskie
Wysokość w m n.p.m. dna/zlewni/ max deniwelacja w m	98,/115,0/16,5	121,25/145/23,75	97,0/103,0/6	143,7/154,0/10,3
Geneza zagłębienia	wytopiskowa	wytopiskowa	erozyjna, subglacjalna, wytopiskowa	wytopiskowa
Wiek rzeźby	młodoglacjalna/ fpz	młodoglacjalna/ fpm**	młodoglacjalna/ fpz	młodoglacjalna/ fpm**

*faza poznańska zlodowacenia wisły; **faza pomorska zlodowacenia wisły

Obiektem badań przeprowadzonych na Pojezierzu Dobrzyńskim były obniżenia bezodpływowe położone w obrębie wysoczyzny morenowej, pomiędzy równolegle ułożonymi wałami [3, 5]. Wały te, interpretowane jako krzywe lineacje glacialne (ang. *glacial curvilineations* - GCL), powstały w wyniku erozji wód subglacjalnych w warunkach subglacjalnych, tzn. zostały utworzone przez podłużne wiry prądowe

wód roztopowych, płynących pod lądolodem (Lesemann i in., 2010, 2014). Wcześniej formy te były zaliczane do drumlinów (np. Nechay, 1927; Olszewski, 1997, 2001; Głębicki i Marks, 2009). Rozdzielające je obniżenia (ang. *intra-glacial curvilinear troughs* - IGCT, [3]) mają wąskie dna zajęte przez osady limniczne (muły, ropy i gytie) oraz paludyczne (torfy). Ich łączna miąższość jest zróżnicowana i wynosi od kilkunastu centymetrów do prawie 6 metrów [3]. Analizowane zagłębienia są w niektórych przypadkach częściowo wypełnione osadem o charakterze tzw. diamiktonu rolnego.

Kolejne stanowisko badawcze było zlokalizowane na obszarze Borów Tucholskich. Wytypowane do badań zagłębienie bezodpływowe powstało w obrębie sandru zbudowanego z osadów glaciofluwialnych fazy pomorskiej zlodowacenia wistły [6]. Budowa geologiczna analizowanego zagłębienia została rozpoznana na podstawie 50 sond ręcznych i 10 wkopów zlokalizowanych na stoku formy, a także siatki 30 sond nierdzeniowanych w obrębie części dna zagłębienia zajętej przez torfowisko. Wśród osadów budujących stok zagłębienia stwierdzono pisaki i żwiry, które na głębokości 60-70 cm są rozdzielone przez nieciągłą warstwę bruku eolicznego. W strefie kontaktu z torfowiskiem osady wodnolodowcowe są bardzo zorsztynizowane, zaś w dnie zagłębienia zalega na nich torf bazalny, powyżej którego stwierdzono gytie z domieszką materii mineralnej, gytie grubodetrytusową oraz torf.

Rekonstrukcja głównych etapów ewolucji paleogeograficznej zagłębień bezodpływowych obszaru młodoglacjalnego na podstawie rozpoznania cech fizykochemicznych ich osadów oraz sukcesji roślinnej w czasie późnego glaciału i holocenu

Na podstawie analiz geochemicznej, palinologicznej, makroszczątków roślinnych oraz wyników datowania radiowęglowego ustalono kolejność zdarzeń paleogeograficznych, jakie następowały w obrębie badanych zagłębień bezodpływowych. Osady biogeniczne, które zostały zdeponowane w ich dnach od późnego glaciału do czasów współczesnych wykazują dużą zmienność geochemiczną. Jest ona wynikiem zróżnicowanej budowy geologicznej, zmiennej głębokości i wielkości zbiorników wodnych w dnach zagłębień, sukcesji roślinności, zasobności skał podłoża w węglany, zróżnicowania w zasilaniu wodami oraz natężenia procesów denudacyjnych i glebowych. Na uwarunkowania takie zwracał uwagę Borówka (1992), który podaje, że „utwory torfowe lub jeziorne mają zdecydowanie większe znaczenie w poznaniu historii geochemicznej otaczających obszarów aniżeli nawet bardzo szczegółowe studia gleb krajobrazów eluwialnych”. Z tego względu, w realizowanych badaniach nad rekonstrukcją głównych etapów ewolucji paleogeograficznej zagłębień bezodpływowych obszaru młodoglacjalnego podjęto problem rozpoznania przyczyn zmienności geochemicznej osadów w ich dnach, a także natężenia procesów denudacji. Na podstawie wyników analiz paleobotanicznych poznano także sukcesję roślinności, ustalono wiek i zróżnicowanie osadów, a także pośrednio zmienność warunków wodnych i termicznych.

Jak wynika z dotychczasowych badań (np. Borówka, 1992; Twardy i in., 2010; Karpińska-Kończak 2016), początkową fazą postgenetycznej ewolucji zagłębień bezodpływowych obszaru młodoglacjalnego był rozwój niewielkiego jeziora, które z czasem zarastało, a w jego miejscu pojawiało się torfowisko funkcjonujące zazwyczaj do dziś. Przeprowadzone w wytypowanych stanowiskach badania paleobotaniczne i fizykochemiczne osadów biogenicznych wskazują jednak na dużą złożoność ewolucji paleogeograficznej analizowanych zagłębień bezodpływowych. W przypadku stanowiska Retno wyróżniono bowiem 6 etapów w rozwoju zagłębienia dokonujących się w wyniku 11 zmian warunków hydroklimatycznych [2]. Początek odkładania się osadów biogenicznych nastąpił tu w okresie pre-allerødu, tj. przed 12 ka BP, a przekształcenie jeziora w torfowisko miało miejsce w okresie od preboreału do początku atlantyku. Proces ten miał charakter przejściowy między fazą jeziorną a bagienną i był wyrażony akumulacją gytii grubodetrytusowej. W dalszym etapie rozwoju obniżenia zachodziła sedentacja torfu. Została ona przerwana depozycją dwu centymetrowej warstwy piasków pylastych/iłu bogatych w sklerocje *Cenococum geophilum*. W tym samym czasie doszło do rozwoju stożka napływowego w północno-zachodniej części badanego zagłębienia, gdzie osady mineralne wkroczyły na powierzchnię torfowiska. Procesy te miały przyczynę lokalną, chociaż zasadniczo pokrywają się z przejściem od okresu subborealnego do subatlantyckiego (2,8 ka BP; Mayewski i in., 2004). Sedentacja torfu, jak wskazują daty radiowęglowe i wyniki badań palinologicznych, została zahamowana na czas około 750 lat, po czym doszło do odrodzenia torfowiska w młodszej części okresu subatlantyckiego. Ostatni etap ewolucji zagłębienia bezodpływowego w Retnie cechował się brakiem przyrostu torfu i murszeniem jego warstwy powierzchniowej.

W stanowisku zlokalizowanym na Pojezierzu Ławskim [4], w obrębie morąskich moren czołowych wyróżniono siedem etapów rozwoju zagłębienia bezodpływowego. Pierwsze dwa etapy związane były z funkcjonowaniem zbiornika wodnego w czasie późnego glacjału, jednak pod koniec tego okresu prawdopodobnie doszło do jego całkowitego zaniku (wysuszenia). Dowodem tego procesu jest mineralna gytia z konkrecjami żelazisto-manganowymi, pozbawiona makroszczątków roślinnych i pochodząca z młodszego dryasu. Kolejny etap rozwoju zbiornika związany był z ponownym występowaniem jeziora i odłożeniem bezpyłkowej gytii (na gł. 3.4-3,2 m), co następowało w czasie okresów preborealnego, borealnego i na początku atlantyku. Dalsza ewolucja analizowanego zagłębienia związana była z zarastaniem jeziora i jego przekształceniem w torfowisko w czasie subboreału.

Wyniki badań przeprowadzonych w obrębie zagłębienia bezodpływowego w stanowisku Zbójenko [5] dowodzą początkowej konserwacji tego obniżenia przez bryłę martwego lodu. Powstałe po jej wytopieniu zagłębienie rozwijało się w czterech głównych fazach, na które składało się jedenaście subfaz. Pierwsza faza, jeziorna, rozpoczęła się w interstadiale bølling-allerød (13770-11700 cal BP) i zakończyła wczesną fazą paludyfikacji (11700 - 5900 cal BP) - drugi etap. Początek tego procesu nastąpił 11204-11604

cal BP, a w jego efekcie powstało torfowisko przejściowe. Trzeci etap rozwoju zbiornika w dnie obniżenia związany był z późną fazą paludyfikacji, obejmującą okres środkowego i późnego holocenu (5900-500 cal BP). Ostatni etap rozwoju zagłębienia wytopiskowego w stanowisku Zbójenko (faza degradacji) spowodowany był działalnością człowieka, a inicjowane przez niego procesy zapisały się w zmianach profili glebowych zlewni bezpośredniej analizowanej formy [5].

W stanowisku Popówka, wydzielono pięć głównych oraz kilka drugorzędnych faz rozwoju zagłębienia bezodpływowego [6], nawiązujących do czasu trwania okresów klimatycznych późnego glacjału i holocenu. Pierwszy etap związany był z sukcesywnym zanikiem bryły martwego lodu i rozwojem początkowo na lodzie, a później na dnie obniżenia inicjalnej warstwy torfowej (torf bazalny). Całkowite wytopienie bryły lodu nastąpiło do końca allerrødu. Jezioro to funkcjonowało do preboreału. Kolejna faza rozwoju zagłębienia związana była z zarastaniem zbiornika jeziornego na początku holocenu (preboreał - odkładanie gytyi grubodetrytusowej). W późniejszym czasie nastąpiła sedentacja torfu, która trwała od preboreału do atlantyku. W dalszej ewolucji zwraca uwagę wpływ antropopresji na badane zagłębienie. Zauważono, że zmiany klimatyczne i antropogeniczne pokrywają się od ok. 5000 BP. Starkel (1999) zwraca uwagę, że w tym czasie miało miejsce ochłodzenie i zwiększenie wilgotności klimatu.

Natężenie denudacji naturalnej i antropogenicznej w obrębie zagłębień bezodpływowych

Zróźnicowanie natężenia procesów denudacji bezpośrednio związane jest ze zmianami udziału mineralnych osadów allochtonicznych dostarczanych do basenu sedymentacyjnego z jego zlewni. Proces ten może przebiegać w wyniku ruchów masowych, splukiwania i transportu eolicznego, czego efektem jest wzrost zawartości wśród osadów dna zagłębienia materii mineralnej i wzbogacenie ich w krzemionkę terygeniczną ($\text{SiO}_{2\text{ter}}$). Poza tym na okresy nasilenia denudacji chemicznej, mechanicznej oraz na zmiany warunków oksydacyjno-redukcyjnych mogą wskazywać zawartości niektórych pierwiastków głównych i śladowych, których określenie pozwala na wyznaczenie wskaźników geochemicznych, takich jak Na/K, Ca/Mg, Fe/Mn i Na+K+Mg/Ca. Ten ostatni utożsamiany jest ze wskaźnikiem erozji chemicznej. Dodatkowym źródłem informacji o natężeniu denudacji i erozji mechanicznej są wyniki analizy palinologicznej i makroszczątków roślinnych, obejmujące sklerocje grzybów *Cenococcum geophilum* (Ławrynowicz, 1983; Wohlfarth i in., 2002; Tinner et al., 2008). Ich podwyższoną zawartość w stanowisku Retno [1, 2] rozpoznano dla osadów z przełomu subboreału i subatlantyku, a także w stanowisku Popówka [6], gdzie nagromadzenia sklerocji *Cenococcum geophilum* zaobserwowano w osadach schyłku młodszego dryasu.

Największe nasilenie erozji mechanicznej w odniesieniu do badanych stanowisk zanotowano dla okresu późnego glacjału. Nasilenie tego procesu miało miejsce w młodszym dryasie [2, 4, 5, 6], zaś kolejny impuls zwiększonej erozji zazwyczaj odnotowano w ostatnim etapie rozwoju poszczególnych zagłębień, co

związane było z dużą rolą antropopresji. Ługowanie zlewni wyrażone wskaźnikami geochemicznymi notowano głównie w okresie holocenu, choć czasami było ono przerywane nieco większym nasileniem erozji mechanicznej.

Odmiernym zagadnieniem jest rola procesów denudacji w rozwoju obniżeń rozdzielających wały krętych lineacji glacialnych (GCL) [3]. Zagłębienia te są powszechnym elementem rzeźby terenu towarzyszącym formom typu GCL, ponieważ w obrębie pola testowego o powierzchni 1 km² wyróżniono 60 takich zagłębień (ryc. 2). Budowa geologiczna wypełnień ich dna została rozpoznana w dwunastu wkopach i na podstawie 65 wierceń ręcznych. Cechą charakterystyczną badanych zagłębień jest występowanie w ich dnach serii osadów limnicznych (mułków, ilów, gytii) oraz paludycznych (torfów). Niektóre z analizowanych form IGCT są częściowo wypełnione materiałem o charakterze tzw. diamiktonu rolnego. Według Sinkiewicza (1998) są to osady deluwialne przemieszczane w dół stoku w wyniku procesów antropogenicznych (np. denudacja agrotechniczna, inaczej tzw. erozja uprawowa), nakładających się na naturalne procesy stokowe, stymulowane poprzez intensywne prace polowe. Tego typu osady są nazywane przez Stochlaka (1996) deluwiami rolnymi. Na podstawie wyników badań ustalono charakterystyczne cechy morfologii zagłębień oraz określono rodzaj i cechy fizykochemiczne osadów wypełniających te formy. Wyróżniono pięć typów wypełnienia zagłębień, których współczesna morfologia uległa intensywnemu przekształceniu przez działalność agrarną człowieka. Przyczyniło się to do obniżenia form wypukłych (GCL) i wypełniania w szybkim tempie rozdzielających je zagłębień diamiktonem rolnym oraz do utworzenia teras z naorywania. Procesy te prowadzą w konsekwencji do wyrównywania rzeźby i do zaniku zagłębień, w związku z czym charakteryzuje je różny etap ewolucji, od formy funkcjonujących jako oczka wodne (typ A) z sedymentacją osadów limnicznych i denudacją zboczy), do form zanikających i podlegających zaorywaniu (typ E). Całokształt tych procesów, zarówno wywołanych, jak i jedynie przyspieszonych przez działalność człowieka, nazywany jest przez Sinkiewicza (1998) denudacją antropogeniczną z kolei Dotterweich (2013) nazywa ten proces erozją przyspieszoną.



Ryc. 2. Zagłębienia pomiędzy krzywymi lineacjami glacialnymi. Fotografia po prawej stronie pokazuje zagłębienia zanikające w wyniku erozji agrotechnicznej (fotografie wykonane z motolotni, fot. autor)

Występująca w poszczególnych typach zagłębień specyficzna sekwencja osadów jest efektem oddziaływania zarówno czynników naturalnych, jak i antropogenicznych. Największe z tych form mają dna wypełnione osadami torfów wysokich i przejściowych, przykrywających gytie (typ B). W niektórych profilach zanotowano obecność kopalnych poziomów organicznych (torfowych) wskazujących na intensywny rozwój roślinności bagiennej przy względnie niewielkim nasileniu procesów denudacyjnych. Sedentacja torfów mogła zostać w nich całkowicie zahamowana poprzez przykrycie go diamiktonem rolnym (typ C) lub mogła zachodzić w stopniu ograniczonym w przypadku obecności naturalnego pasa zadrzewień i zakrzewień wokół zagłębień (typ D). W porównaniu z osadami budującymi grzbiety wałów (o kwaśnym odczynie i braku węglanów), osady rozdzielające je obniżenia charakteryzowały się wyraźnie odmiennym chemizmem, co należy niewątpliwie wiązać z erozją poziomów próchnicznych i eluwialnych pierwotnych gleb płowych. Wzbogacenie osadów wypełniających obniżenia w kationy zasadowe i metale ciężkie może wskazywać na funkcjonowanie tych zagłębień jako pułapek sedymentacyjnych. Akumulacji tych pierwiastków sprzyjała bowiem obecność drobnoziarnistych osadów mineralnych i utworów organicznych, słaba przepuszczalność osadów podłoża oraz przeważające na tym obszarze zasilanie opadowe.

Zapis procesów antropogenicznych w osadach zagłębień bezodpływowych

Wpływ procesów antropogenicznych na rozwój zagłębień bezodpływowych został rozpoznany na podstawie wyników analiz palinologicznych powalających na rozpoznanie w sukcesji roślinności zbóż, chwastów i roślin ruderalnych (np. *Cerealia type*, *Plantago lanceolata*, *P. major/media*, *Rumex*, *Cannabis/Humulus*, *Urtica dioica*). Pierwsze wpływy działalności człowieka w stanowisku Retno [2] zostały rozpoznane w osadach począwszy od neolitu. Silne wpływy antropogeniczne na sukcesję roślinności są jednak notowane dopiero w stropie profilu osadów z Retna, choć fazy osadnicze nie są tu tak jednoznacznie zapisane jak w osadach biogenicznych pobliskiego jeziora Strażym (Noryśkiewicz, 1987). W osadach profilu Retno rejestrowane są bowiem wpływy człowieka wynikające z prowadzenia gospodarki rolnej w obrębie sąsiadującej ze stanowiskiem wysoczyzny morenowej, niż zmiany użytkowania terenu w obrębie zagłębienia. O wiele bardziej czytelny zapis działalności człowieka został zidentyfikowany w stanowisku Zbójenko [5], gdzie wydzielono 8 faz osadniczych występujących na przemian z fazami regeneracji roślinności leśnej. Ślady zbóż w profilach osadów pojawiły się tu w trzeciej fazie osadniczej, tj. około 5-5,3 ka BP (subatlantyck, młodszy neolit). Kolejne, młodsze fazy osadnicze markowane są już w osadach badanego stanowiska coraz silniej.

W stanowisku Popówka, położonym w obrębie Borów Tucholskich [3], ze względu na specyficzne warunki środowiskowe, działalność człowieka jest w profilach osadów słabiej wyrażona niż w innych analizowanych obniżeniach bezodpływowych. Niemniej, rośliny synantropijne rejestrowano tu już

w osadach deponowanych od początku atlantyku, zaś od końca tego okresu można zauważyć wyraźną antropopresję. Silny wpływ człowieka na ewolucję wszystkich analizowanych zagłębień bezodpływowych zaznacza się w końcowym etapie ich ewolucji. Przejawia się on wzmożoną erozją mechaniczną, zwiększeniem zakwaszenia środowiska sedimentacji osadów i wyraźnym wzrostem wśród nich zawartości metali ciężkich [2, 4, 5, 6].

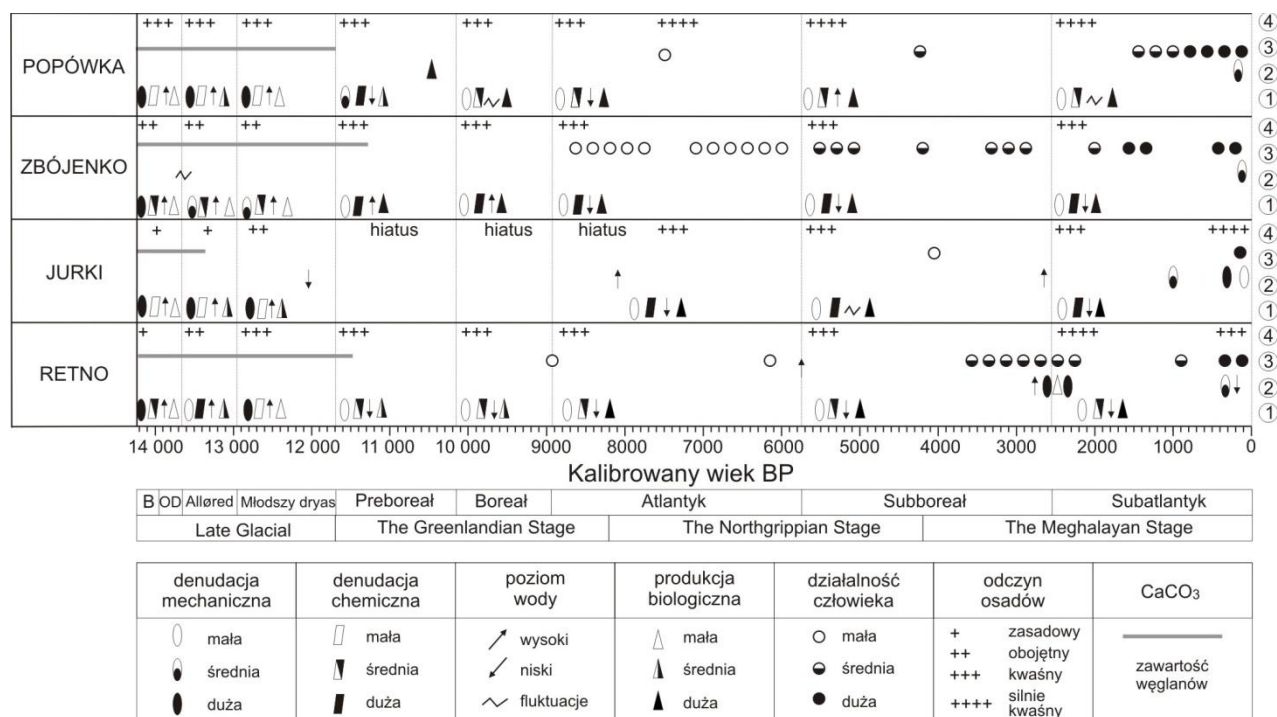
Zdarzenia ekstremalne w zapisie osadów zagłębień bezodpływowych

Do profili osadów, które spośród badanych stanowisk w sposób najbardziej wyraźny zarejestrowały procesy o charakterze ekstremalnym, należy stanowisko Retno [1, 2]. Były one związane z gwałtownym podniesieniem poziomu wody w obrębie torfowiska, uruchomieniem procesów wzmożonej denudacji i dostawą materiału mineralnego, który przykrył całą powierzchnię dna zagłębienia. W części północno-zachodniej zagłębienia powstał stożek napływowy. Nasunięcie osadów stożka napływowego na torfowisko spowodowało sprasowanie torfów znajdujących się pod masą osadów deluwialnych i wypiętrzenie osadów biogenicznych przed jego czołem. Podwyższona zawartość baru i węgla drzewnych mogą sugerować wystąpienie pożaru, który skutkować mógł gwałtownym wzmożeniem procesów spłukiwania w obrębie zlewni bezpośredniej obniżenia w Retnie. Z kolei w stanowisku Jurki [4] zapis zdarzeń ekstremalnych reprezentuje warstwa gytii mineralnej z konkrecjami Fe-Mn z okresu późnego glacjału, której akumulacja związana była z całkowitym wyschnięciem niewielkiego jeziora. Kolejne zdarzenie ekstremalne zarejestrowane w profilu Jurki skutkowało wzrostem kwasowości środowiska w ostatnim etapie rozwoju zagłębienia. Proces ten mógł być związany z ługowaniem zlewni i działalnością człowieka. Podobne zjawisko zaobserwowano w osadach stanowisk Zbójenko [5] i Popówka [6].

Podsumowanie najważniejszych osiągnięć naukowych

Podjęte badania paleogeograficzne, których celem były rekonstrukcje paleogeograficzne dotyczące ewolucji zagłębień bezodpływowych położonych w obrębie różnych stref morfogenetycznych obszaru młodoglacialnego północno-środkowej Polski, stanowią uzupełnienie podobnych badań prowadzonych wcześniej w północno-zachodniej części Polski (Borówka, 1992) i w Polsce środkowej, na obszarze staroglacialnym (np. Twardy i in., 2010). Przedstawiony cykl publikacji zawiera rekonstrukcje i analizy zmian paleośrodowiskowych (przedstawione w kontekście globalnych zmian klimatycznych), jakie następowały w odniesieniu do małych basenów sedimentacyjnych obszaru młodoglacialnego wraz z rozpoznaniem pozycji stratygraficznej wypełniających je osadów. Każdy z tych basenów cechował się w początkowym etapie swego rozwoju istnieniem niewielkiego jeziora w okresie bølling-allerød. W późnym glacialu zlewnie bezpośrednie każdego z nich podlegały denudacji mechanicznej, której intensywność zależała od warunków klimatycznych i szaty roślinnej. Od preboreału następowało powolne

zarastanie tych jezior, a procesy denudacyjne związane były głównie z ługowaniem osadów zlewni bezpośredniej i odkładaniem gytii grubodetrytusowej (ryc. 3). W następnej fazie ewolucji obniżeń w ich dnach rozwijało się torfowisko o zazwyczaj kwaśnym odczynie i ubogim składzie gatunkowym. Lokalnie, w osadach profili analizowanych obniżeń, zapisane są zdarzenia o charakterze procesów katastrofalnych związanych np. ze zmianami hydrologicznymi (ryc. 3).



Ryc. 3. Procesy zarejestrowane w osadach badanych stanowisk przedstawione na skali czasowej późnego glacjału i holocenu. Jednostki stratygraficzne za Starkel i in., (2013) oraz za Walker i in (2018). (B - bølling, O - starszy dryas, 1 - procesy zachodzące w podobny sposób w danym okresie późnego glacjału i holocenu, 2 - procesy zaburzające rytm depozycji, 3 - ślady działalności człowieka, 4 - odczyn osadów i jego fluktuacje)

Wyniki przeprowadzonych badań uzasadniają przydatność małych basenów sedymentacyjnych jako form, których osady pozwalają na dokonywanie rekonstrukcji paleogeograficznych, pod warunkiem prawidłowego wytypowania obiektu badań. Nie mogą należeć do nich formy zbyt małe pod względem powierzchni oraz płytkie, ponieważ mogą całkowicie wysychać w pewnych okresach, czego efektem są luki stratygraficzne w osadach (np. stanowisko Jurki). Uzyskane wyniki badań pozwalają także na stwierdzenie, że zagłębienia bezodpływowe tworzą małe ekosystemy wrażliwe na zmiany czynników lokalnych, takich jak podtopienia, pożary itp. Są one nietrwałym elementem krajobrazu młodoglacjalnego, zaś kwestia ich zaniku jest funkcją czasu i indywidualnych cech morfometrycznych i użytkowania.

Cennym dla rekonstrukcji paleogeograficznych dokonywanych w odniesieniu do zagłębień bezodpływowych jest szczegółowe poznanie rozwoju pokrywy glebowej w obrębie ich zlewni bezpośredniej. Procesy glebowe są bowiem dobrym indykatorem procesów denudacji, działalności człowieka i wahań poziomu wód gruntowych. Przykładem jest tu pierścieniowy układ gleb rozpoznany

i analizowany w obrębie stanowiska Popówka [6]. Cechy genetyczne i tekstualne poziomów glebowych oraz osadów powierzchniowych są też ważnym wskaźnikiem natężenia denudacji. Uzyskane wyniki badań, poparte danymi geochemicznymi i paleobotanicznymi, wskazują na jej nasilenie w czasie późnego glacjału i holocenu. Poza tym, szczególnie istotne dla rekonstrukcji paleogeograficznych stają się także studia nad denudacją antropogeniczną w obrębie krzywych lineacji glacialnych na Pojezierzu Dobrzyńskim, pozwalające na ocenę intensywności denudacji agrotechnicznej i wyrównywania rzeźby terenu.

W ramach przeprowadzonych badań udało się także wskazać zmiany o charakterze katastrofalnym, które, choć uwarunkowane czynnikami lokalnymi (np. podtopienie, pożar, intensywne spłukiwanie), nawiązują to trendów zmian środowiskowych o szerszym zasięgu. Ich archiwalny zapis oraz rozpoznane na jego podstawie uwarunkowań transformacji środowiska przyrodniczego, może być wykorzystane w prognozach jego zmian szczególnie istotnych w odniesieniu do współczesnych, globalnych zmian klimatycznych.

Literatura cytowana w punkcie 4.

1. Apolinarska K., 2009, $\delta^{18}\text{O}$ and $\delta^{13}\text{C}$ isotope investigation of the Late Glacial and early Holocene biogenic carbonates from the Lake Lednica sediments, western Poland, *Acta Geologica Polonica* 59(1), 111–121.
2. Apolinarska K., Woszczyk M., Obremska M., 2012, Late Weichselian and Holocene palaeoenvironmental changes in northern Poland based on the Lake Skrzyńka record, *Boreas* 41, 292–307.
3. Azuara J., Combourieu-Nebout N., Lebreton V., Mazier F., Müller S. D., Dezileau L., 2017, Late Holocene vegetation changes in relation with climate fluctuations and human activity in Languedoc (southern France), *Climat of the Past* 11, 1969–1784.
4. Błaszkiwicz M., 2005, Późnoglacialna i wczesnoholoceńska ewolucja obniżeń jeziornych na Pojezierzu Kociewskim (wschodnia część Pomorza), *Prace Geograficzne*, Nr 201.
5. Błaszkiwicz M., 2010, Development of Fluvio-Lacustrine Systems in the Young Glacial Area in Poland Based on the Research in the Valleys of the Rivers Wierzyca and Wda, *Questiones Geographicae* 29(3), 13–19.
6. Borówka R. K., 1992, Przebieg i rozmiary denudacji w obrębie śródwysoczynowych basenów sedimentacyjnych podczas późnego vistulianu i holocenu, *Seria Geografia*, Nr 54, Wydawnictwo UAM, Poznań, 177 ss.
7. Bottrell S. H., Coulson J. P., 2003, Preservation of environmental sulfur isotope records in maritime peats: a test of baseline pre-anthropogenic signal and diagenetic effects in a mid-Pleistocene peat, *Chemical Geology* 201, 185–190.
8. Dellwig O., Watermann B., Brumsack H.-J., Gerdes G., Krumbein W. E., 2001, Sulphur and iron geochemistry of Holocene coastal peats (NW Germany): a tool for palaeoenvironmental reconstruction, *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 167, 359–379.
9. Dotterweich M., 2013, The history of human induced soil erosion: geomorphic legacies, early descriptions and researches, and the development of soil conservation—a global synopsis, *Geomorphology* 201, 1–34.
10. Franz S. O., Schwark L., Brückmann C., Scharf B., Klingel R., Van Alstine J. D., Cagatay N., Ülgen U. B., 2006, Results from a multi-disciplinary sedimentary pilot study of tectonic Lake Iznik (NW Turkey) – geochemistry and paleolimnology of the recent past, *Journal of Paleolimnology* 35, 715–736.
11. Gaillard M.-J., 1984, A paleohydrological study of Krageholmssjön (Scania, South Sweden). Regional vegetation, history and water-level changes, *LUNDQUA Report* 25, s. 1–40.
12. Głębiński P., Marks L., 2009, The origin of drumlins at Zbójno, Central Poland, *Geologija* 51 (3–4), 131–138.
13. Gołębiowski R., 1981, Kierunki i intensywność denudacji na obszarze zlewni górnej Raduni w późnym wirmie i holocenie, *Rozprawy i monografie* 26, Uniwersytet Gdański, 165 ss.

14. Hajdas I., Ivy S. D., Beer J., Bonani G., Imboden D., Lotter A. F., Sturm M., Sutter M. 1993, AMS radiocarbon dating and varve chronology of lake Soppensee, 6000 to 12 000 14C years BP, *Climate Dynamics* 9, 107–116.
15. Hajdas I., Zolitschka B., Ivy-Ochs S. D., Beer J., Bonani G., Leroy S. A. G., Negendank J. W., Ramarath M., Suter M., 1995, AMS radiocarbon dating of annually laminated sediments from Lake Holzmaar, Germany, *Quaternary Science Review* 14(2), 137–143.
16. Hjelmroos M., 1981, Holocene development of Lake Wielkie Gacno area, northwestern Poland. Univ. Lund, Dept. Quat. Geol. Thesis 10, s. 1–101.
17. Karasiewicz T. M., 2019, The kettle-hole mire as a archives of postglacial changes in biogenic sedimentation (Tuchola Forest, North-Central Poland), DOI 10.1016/j.catena.2019.01.003.
18. Karasiewicz M. T., Juśkiewicz W., 2012, Budowa geologiczna i geneza zagłębienia bezodpływowego w rezerwacie Retno na tle najbliższego otoczenia, [w:] Karasiewicz M. T., Hulisz P., Świtoniak M. (red.), *Postglacialna historia zagłębienia bezodpływowego w rezerwacie Retno (Pojezierze Brodnickie)*, Wydawnictwo Naukowe UMK, s. 41–58.
19. Karasiewicz M. T., Hulisz P., Świtoniak M., 2014, Wpływ procesów denudacji na właściwości osadów wypełniających zagłębienia między krętymi wałami z erozji wód subglacjalnych w okolicy Zbójna (Pojezierze Dobrzyńskie), *Landform Analysis* 25, 29–42.
20. Karasiewicz M. T., Noryskiewicz A. M., Hulisz P., Krześlak I., Świtoniak M., 2014, The record of hydroclimatic changes in the sediments of a kettle-hole in a young glacial landscape (north-central Poland), *Quaternary International* 328-329, 264–276.
21. Karasiewicz T. M., Hulisz P., Noryskiewicz A. M., Stachowicz-Rybka R., Michalski A., Dąbrowski M., Gamrat W., 2017, The impact of postglacial palaeoenvironmental changes on the properties of sediments in the kettle hole at Jurki (NE Poland), *Geological Quarterly* 61(2), 319–333.
22. Karasiewicz T. M., Hulisz P., Noryskiewicz A. M., Stachowicz-Rybka R., 2019, Post-glacial environmental history in NE Poland based on sedimentary records from the Dobrzyń Lakeland, *Quaternary International*, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2017.10.039>
23. Karpińska-Kończak M., Stachowicz-Rybka R., Obidowicz A., Woszczyk M., Kończak P., 2016, A lake-bog succession vs. climate changes from 13.300 to 5900 cal. BP in NE Poland in the light of palaeobotanical and geochemical proxies, *Rev. Palaeobot. Palynol.*, Vol. 233, s. 199–215.
24. Kotthoff U., Müller U. C., Pross J., Schmiedl G., Lawson I. T., van de Schootbrugge B., Schultz H., 2008, Lateglacial and Holocene vegetation dynamics in the Aegean region: an integrated view based on pollen data from marine and terrestrial archives, *The Holocene* 18(7), 1019–1032.
25. Kupryjanowicz M., 2007, Postglacial development of vegetation in the vicinity of the Wigry Lake, *Geochronometria* 27, 53–66.
26. Lamentowicz M., Forsytek J., Balwierz Z., Kloss M., Kittel P., Żurek S., Pawlyta J., 2009, Multiproxy study of anthropogenic and climatic changes in the last two millennia from a small mire in central Poland, *Hydrobiologia* 631, 213–230.
27. Lauterbach S., Brauer A., Andersen N., Danielopol D. L., Dulski P., Hüls M., Milecka K., Namiotko T., Plessen B., von Grafenstein U., DecLakes participants., 2011, Multi-proxy evidence for early to mid-Holocene environmental and climatic changes in northeastern Poland, *Boreas* 40, 57–72.
28. Lesemann J-E., Piotrowski J. A., Wysota W., 2010, „Glacial curvilinearities”: New glacial landforms produced by longitudinal vortices in subglacial meltwaters flows, *Geomorphology* 120, 153–161.
29. Lesemann J-E., Piotrowski J. A., Wysota W., 2014, Genesis of the ‘glacial curvilinearities’ landscape by meltwater processes under the former Scandinavian Ice Sheet, Poland, *Sedimentary Geology* 312, 1–18.
30. Łanczont M., Wojtanowicz J., 2012, Z zastosowań geografii. *Paleogeografia. Krajobraz kulturowy*, Wydawnictwo Naukowe UMCS, Lublin, 179 ss.
31. Ławrynowicz M., 1983, *Cenococcum graniformae* w Polsce, *Acta Mycologica* 19(1), 31–40.
32. Mackie E. A. V., Lloyd J. M., Leng M. J., Bentley M. J., Aarrowsmith C., 2006, Assessment of $\delta^{13}\text{C}$ nad C/N ratios in bulk organic matter as palaeosalinity indicators in Holocene and Lateglacial isolation basin sediments, northwest Scotland, *Journal of Quaternary Science* 22(6), 579–591.
33. Magny M., Aalbersberg G., Bégeot C., Benoit-Ruffaldi P., Bossuet G., Disnar J. R., Heiri O., Laggoun-Defarge F., Maizier F., Millet L., Peyron O., Vannié B., Walter-Simonnet A. W., 2006, Environmental and climatic changes

- in the Jura mountains (eastern France) during the Lateglacial-Holocene transition a multi proxy record from Lake Lautrey, *Quaternary Science Reviews* 25, 414–445.
34. Mayewski P. A., Rohling E. E., Stager J. C., Karlén W., Maasch K. A., Meeker L. D., Meyerson E. A., Gasse F., van Krevelend S., Holmgren K., Lee-Thorp J., Rosqvist G., Rack F., Staubwasser M., Schneider R. R., Steig E.J., 2004, Holocene climate variability, *Quaternary Research* 62, 243–255.
 35. Molloy K., O'Connell M., 1987, The nature of the vegetational changes at about 5000 BP with particular reference to the elm decline: fresh evidence from Connemara, western Ireland, *New Phytologist* 107(1), 203–220.
 36. Mortensen M. F., Birks H. B., Christensen C., Holm J., Noe-Nygaard N., Odgaard B. V., Olsen J., Rasmussen K. L., 2011, Lateglacial vegetation development in Denmark – new evidence based on macrofossils and pollen from Slotseng, a small-scale site in southern Jutland, *Quaternary Science Reviews* 30, 2534–2550.
 37. Nechay W., 1927, *Utwory lodowcowe Ziemi Dobrzyńskiej*, *Sprawozdania Polskiego Instytutu Geologicznego Tom IV Zeszyt 1-2*, 61–144.
 38. Niewiarowski W., 1987, Development of Lake Strażym (Brodnica Lake District, Northern Poland) during the Late Glacial and Holocene, *Acta Palaeobotanica* 27(1), 251–268.
 39. Niewiarowski W. (red.), 1995, *Zarys zmian środowiska geograficznego okolic Biskupina pod wpływem czynników naturalnych i antropogenicznych w późnym glacie i holocenie*, Turpress, Toruń, 290 ss.
 40. Noryśkiewicz A. M., 2006, *Historia cisa w okolicy Wierzchlasu w świetle analizy pyłkowej*, Wydawnictwo Naukowe UMK, Toruń, 86 ss.
 41. Noryśkiewicz A. M., 2012, Historia roślinności i klimatu zarejestrowana w małym bezodpływowym zagłębieniu w rezerwacie Retno, [w:] Karasiewicz M. T., Hulisz P., Świtoniak M. (red.), *Postglacjalna historia zagłębienia bezodpływowego w rezerwacie Retno (Pojezierze Brodnickie)*, Wydawnictwo Naukowe UMK, s. 87–107.
 42. Noryśkiewicz A. M., 2013, *Historia roślinności i osadnictwa ziemi chełmińskiej w późnym holocenie. Studium palinologiczne*, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, 205 ss.
 43. Noryśkiewicz B., 1987, History of vegetation during the Late-Glacial and Holocene in Brodnica Lake District in the light of pollen analysis of Lake Strażym deposits, *Acta Palaeobotanica* 27(1), 283–304.
 44. Nowaczyk B., Alexandrowicz S. W., Hałas S., Pazdur A., 1998, Chronologia zmian środowiska sedymentacji osadów jeziornych, rozdział pt. *Rozwój rynny glacialnej jezior: Małe Głuche i Duże Głuche*, [w:] Pazdur A., Bluszcz A., Stankowski W., Starkel L. (red.), *Geochronologia górnego czwartorzędu Polski w świetle datowania radiowęglowego i luminescencyjnego*, Wrocław, s. 207–213.
 45. Olszewski A., 1997, Drumlins of the northwestern Dobrzyń Moraine Plateau: location, structure and morphogenesis, *Quaternary Studies in Poland* 14, 71–83.
 46. Olszewski A., 2001, Stop 1: Zbójenko. Drumlins of the northern (main) part of the Zbójno Glacial Basin, [w:] Piotrowski J. A., Wysota W. (red.), *Drumlins: The unsolved problem. Field Excursion Guide Book, 6th International Drumlin Symposium, 17-23 czerwca 2001 r.*, Toruń, Wydawnictwo Naukowe UMK, Toruń, s. 24–30.
 47. Panait A., Diaconu A., Gałka M., Grindeana R., Hutchinson S. M., Hickler T., Lamentowicz M., Mulch A., Tanțău I., Werner C., Feurdean A., 2017, Hydrological conditions and carbon accumulation rates reconstructed from a mountain raised bog in the Carpathians: A multi-proxy approach, *Catena* 152, 57–68.
 48. Parker A. G., Goudibe A. S., Andersen D. E., Robinson M. A., Bonsall C., 2002, A review of the mid-Holocene elm decline in the British Isles, *Progress in Physical Geography* 26(1), 1–45.
 49. Pawłowski D., Borówka R. K., Kowalewski G., Luoto T. P., Milecka K., Nevalainen L., Okupny D., Tomkowiak J., Zieliński, T., 2016, Late Weichselian and Holocene record of the paleoenvironmental changes in a small river valley in Central Poland, *Quaternary Science Reviews* 135, 24–40.
 50. Pawłowski D., 2017, The usefulness of subfossil Cladocera remains in Younger Dryas climatic reconstructions in central Poland, *Acta Geologica Polonica* 67(4), 567–584.
 51. Piotrowska N., Hajdas I., Bonani G., 2007, Construction of the calendar time scaler for Lake Wigry (NE Poland) sediments on the basis of radiocarbon dating, *Radiocarbon* 49(2), 1133–1143.
 52. Pleskot K., Tjallingii R., Makohonienko M., Nowaczyk N., Szczuciński W., 2017, Holocene paleohydrological reconstruction of Lake Strzeszyńskie (western Poland) and its implications for the central European climatic transition zone, *Journal of Paleolimnology*, DOI 10.1007/s10933-017-9999-2.

53. Podlasińska J., 2012, Zróżnicowanie i chemizm osadów małych zbiorników wodnych w krajobrazie młodogłacialnym, ZUT, Szczecin, 112 ss.
54. Ralska-Jasiewiczowa M., Goslar T., Madeyska T., Starkel L., 1998, Lake Gościąż. Central Poland. A monographic study. Part 1, Wyd. IB PAN, Kraków, 340 ss.
55. Rutkowski J., Krzysztofiak L. 2009, Jezioro Wigry. Historia jeziora w świetle badań geologicznych i paleoekologicznych, Stowarzyszenie „Człowiek i Przyroda”, Suwałki, 288 ss.
56. Shotyk W., Blaser P., Grünig A., Cheburkin A. K., 2000, A new approach for quantifying cumulative, anthropogenic, atmospheric lead deposition using peat cores from bogs: Pb in eight Swiss peat bog profiles, *The Science of the Total Environment* 249, 281–295.
57. Sinkiewicz M., 1998, Rozwój denudacji antropogenicznej w środkowej części Polski Północnej, Wydawnictwo Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Toruń, 103 ss.
58. Stančikaitė M., Šeirienė V., Kisieliene D., Martma T., Gryguc G., Zinkutė R., Mažeika J., Šinkuna P., 2015, Lateglacial and early Holocene environmental dynamics in northern Lithuania: A multi-proxy record from Ginkūnai Lake, *Quaternary International* 357, 44–57.
59. Starkel L., 1989, Antropogeniczne zmiany denudacji i sedymentacji w holocenie na obszarze Europy Środkowej, *Przegląd Geograficzny* 61(1–2), 33–49.
60. Starkel L. (Ed.), 1999, *Geografia Polski. Środowisko przyrodnicze*, PWN, Warszawa.
61. Starkel L., Pazdur A., Pazdur M. F., Wicik B., Więckowski B., 1996, Lake-level and groundwater-level changes in the Lake Gościąż area, Poland: paleoclimatic implication, *The Holocene* 6(2), 213–224.
62. Starkel L., Michczyńska J. D., Krąpiec M., Margielewski W., Nalepka D., Pazdur A., 2013, Progress in the Holocene chrono-climatostratigraphy of Polish territory, *Geochronometria* 40, 1–21.
63. Stochlak J., 1996, Osady deluwialne nieodłączny efekt procesu spłukiwania i propozycja ich podziału, *Ogólnopolskie Sympozjum Naukowe nt. Ochrona agroekosystemów zagrożonych erozją*, *Prace Naukowe* 2, s. 115–132.
64. Terasmaa J., Puusepp L., Marzecová A., Vandel E., Vaasma T., Koff T., 2013, Natural and human-induced environmental changes in Eastern Europe during the Holocene: a multi-proxy palaeolimnological study of a small Latvian lake in a humid temperate zone, *Journal of Paleolimnology* 49(4), 663–678.
65. Tinner W., Bigler C., Gedye S., Gregory-Eaves I., Jones R. T., Kaltenrieder P., Krähenbühl U, Sheng Hu F., 2008, A 700-Year Paleocological Record of Boreal Ecosystem Responses to Climatic Variation from Alaska, *Ecology* 89(3), 729–743.
66. Tobolski K., 1972, Materiały do późnoglacialnej i holocenijskiej historii roślinności Polski północno-zachodniej, *Badania Fizjograficzne nad Polską Zachodnią* 25, 147–155.
67. Tobolski K., 1977, Materiały do późnoglacialnej historii roślinności Polski półn-zach. Część II, *Badania fizjograficzne nad Polską Zachodnią* 30, 87–91.
68. Tobolski K., 1991, Dotychczasowy stan badań paleobotanicznych i biostratygraficznych Lednickiego Parku Krajobrazowego, [w:] Tobolski K. (red.), *Wstęp do paleoekologii Lednickiego Parku Krajobrazowego*. Biblioteka Studiów Lednickich, Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań, s. 9–32.
69. Tobolski K., 1998, Późnoglacialna historia zbiornika w Imiołkach. Paleoekologiczne studium późnoglacialnych osadów jeziora Lednica w Imiołkach, [w:] Tobolski K. (red.), *Lednicki Park Krajobrazowy*, Bydgoszcz, s. 69–76.
70. Tobolski K., 2000, *Przewodnik do oznaczania torfów i osadów jeziornych*, PWN, Warszawa, 508 ss.
71. Twardy J., Żurek S., Forysiak J. (red.), 2010, *Torfowisko Żabieniec, warunki naturalne, rozwój i zapis zmian paleoekologicznych w jego osadach*, Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań, 214 ss.
72. Walanus A., Nalepka D., 2010, Calibration of Mangerud's Boundaries, *Radiocarbon* 52(4), 1639–1644.
73. Walker M., Head M. J., Berkelhammer M., Björck S., Cheng H., Cwaynar L., Fisher D., Gkinis V., Long A., Lowe J., Newnham R., Rasmussen S. O., Weiss H., 2018, Formal ratification of the subdivision of the Holocene Series/Epoch (Quaternary System/Period): two new Global Boundary Stratotype Sections and Points (GSSPs) and three new stages/subseries, *Episodes* 41(4), 1–11.
74. Wojciechowski A., 2000, Zmiany paleohydrologiczne w środkowej Wielkopolsce w ciągu ostatnich 12 000 lat w świetle badań osadów jeziornych rynny kórnicko-zaniemyskiej, Wyd. Naukowe UAM, Seria Geografia, Nr 63, Poznań, 236 ss.

75. Wohlfarth B., Filimonova L., Bennike O., Björkman L., Brunnberg L., Lavrova N., Demidov I., Possnert G., 2002, Late-glacial and early Holocene environmental and climatic change at Lake Tambichozero, southeastern Russian Karelia, *Quaternary Research* 58, 261–272.
76. Zawiska I., Apolinarska K., Woszczyk M., 2018, Holocene climate vs. catchment forcing on a shallow, eutrophic lake in eastern Poland, *Boreas*, DOI 10.1111/bor.12347.
77. Zolitschka B., 1992, Climatic change evidence and lacustrine varves from maar lakes, Germany, *Climate Dynamics* 6, 229–232.

5. Omówienie pozostałych osiągnięć naukowo-badawczych.

Moje zainteresowanie naukowe rozwinęły się podczas studiów geograficznych na Wydziale Biologii i Nauk o Ziemi Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, w ramach specjalności geomorfologia i paleogeografia czwartorzędu. Jeszcze jako student V roku zostałem asystentem stażystą w Zakładzie Geomorfologii Instytutu Geografii UMK. Pracę magisterską pt. „Morfogeneza strefy marginalnej Miłomłyn-Bramka między jeziorem Bartężek a jeziorem Narie” przygotowałem pod opieką promotorską prof. dr hab. Edwarda Wiśniewskiego. Po zakończeniu studiów zostałem zatrudniony na stanowisku asystenta w w/w Zakładzie.

Badania na Islandii

W latach 1996-2005 brałem udział w dwóch wyprawach naukowych na Islandię, w trakcie których prowadzono badania geomorfologiczne na przedpolach lodowców Tungnaár i Höfdabrekku. Efektem tych badań było opublikowanie (we współautorstwie) kilku artykułów naukowych i map geomorfologicznych, a także organizacja seminarium naukowego w Toruniu, poświęconego badaniom geomorfologów z Instytutu Geografii UMK na Islandii w latach 1995-1997 w ramach międzynarodowego projektu Europejskiej Agencji Kosmicznej „*Monitoring naturalnych zmian powierzchni Islandii w świetle zdjęć satelitarnych ERS 1/2 oraz innych technik teledetekcyjnych*”. Opublikowane artykuły dotyczyły procesów depozycji osadów i rozwoju form strefy marginalnej lodowca Tungnaár (Olszewski, Karasiewicz, 1998a, b, c, Wiśniewski i in., 1999). W 2001 roku zaprezentowałem wraz z zespołem badawczym, prowadzącym badania na Islandii, cykl posterów dotyczący morfogenetycznego zróżnicowania stref marginalnych trzech lodowców wypustowych: Höfdabrekkujökull, Skeidarárjökull i Tungnaárjökull (Wiśniewski i in., 2001c). W organizowanym wówczas konkursie na najlepszy poster zdobyliśmy pierwszą lokatę. Wspólnie z dr hab. Piotrem Weckwerthem przygotowaliśmy artykuł dotyczący zależności pomiędzy ewolucją stożka sandrowego a stanem dynamicznym czoła Tungnaárjökull (Weckwerth, Karasiewicz, 2008).

W 2005 roku byłem członkiem komitetu organizacyjnego międzynarodowych warsztatów geomorfologicznych pt. „Rekonstrukcja procesów glacialnych w wybranych strefach marginalnych lodowców Islandii - formy i osady”, które odbyły się na Islandii w dniach 14-28 sierpnia 2005 roku. W ramach prezentowanych tam stanowisk omawiałem zagadnienia stanu dynamicznego i powodzi

lodowcowych w obrębie lodowca Sólheima (Karasiewicz, 2005). W przygotowanej monografii zostały także opublikowane mapy geomorfologiczne stref marginalnych Höfdabrekkujökull, Skeidarárjökull i Tungnaárjökull (Wiśniewski i in. 2005 a i b)

Badania nad morfogenezą rynny jeziora Narie i jej otoczenia

W latach 1998-2005 prowadziłem badania geomorfologiczne dotyczące rozpoznania form rzeźby terenu strefy młodoglacjalnej w otoczeniu rynny jeziora Narie a także w rejonie Wzniesień Górowskich.

Zwieńczeniem tego okresu było przedstawienie w roku 2005 rozprawy doktorskiej pt. „Morfogeneza strefy marginalnej fazy pomorskiej zlodowacenia vistuliańskiego w rejonie interlobalnej pozycji rynny jeziora Narie”, której promotorem był prof. dr hab. Leon Andrzejewski. Recenzji rozprawy podjęli prof. dr hab. Edward Wiśniewski i dr hab. Tomasz Zieliński prof. UŚ. W pracy doktorskiej przedstawione zostały szczegóły budowy geologicznej rejonu rynny jeziora Narie i jej otoczenia uwzględniające cechy strukturalne i teksturalne osadów oraz analizy petrograficzne. Na podstawie zgromadzonych wyników badań zrekonstruowane zostały etapy ewolucji rynny jeziora Narie w vistulianie, z uwzględnieniem etapowego wycofywania lądolodu, relacji do form przetrwałych, działalności wód roztopowych i deglacji obszaru. Wnioski, jakie wynikały z tego opracowania, zostały odniesione do aktualnego wówczas stanu wiedzy o środowisku naturalnym i jego przemianach w vistulianie i okresie wczesnoholoceniowym.

Na realizację tego zadania badawczego pozyskałem środki z 2 grantów UMK (w latach: 2000 i 2002). Wyniki tych badań naukowych umożliwiły m.in.:

- opracowanie morfogenezy obszaru w otoczeniu rynny jeziora Narie,
- wskazanie złożoności morfologicznej tej rynny i jej poligenezy uwarunkowanej predyspozycją starszego podłoża,
- wskazanie złożonego i wieloetapowego procesu deglacji obszaru badań,
- opracowanie charakterystyki petrograficznej osadów glacyogenicznych tego obszaru,
- opracowanie modelu paleogeograficznego rozwoju rzeźby obszaru w rejonie rynny jeziora Narie.

Na podstawie rozprawy doktorskiej opublikowano kilka artykułów naukowych (Karasiewicz, 2005b, c; 2006d, 2007a), dotyczących zagadnień związanych z budową geologiczną obszaru, morfogenezą, paleogeografią, petrografią a także zasięgiem fazy pomorskiej ostatniego zlodowacenia w rejonie rynny jeziora Narie. Wygłoszono też wiele referatów problemowych i zaprezentowano kilka posterów na krajowych konferencjach naukowych (Karasiewicz, 2006a, b, c; 2007b, 2008a).

Badania nad genezą drumlinów

W 2001 roku wspólnie prof. Wojciechem Wysotą oraz dr Robertem Sokołowskim zaangażowałem się w organizację międzynarodowej, cyklicznej konferencji drumlinowej pt. „*Drumlins: The unsolved problem. 6th International Drumlin Symposium*”. Oprócz spraw organizacyjnych przygotowaliśmy artykuł dotyczący genezy nietypowych form drumlinowych znajdujących się na Wzniesieniach Elbląskich (Wysota, Karasiewicz, Sokołowski, 2001).

Badania geomorfologiczne dotyczące wymierania cisa w rezerwacie w Wierchlesie

Brałem także udział w pracach zespołu, który prowadził badania nad wymieraniem cisa w obrębie Rezerwatu Cisy Staropolskie im. L. Wyczółkowskiego w Wierchlesie. Moim zadaniem była analiza geomorfologiczna obszaru Rezerwatu i jego bliskiego otoczenia. W wyniku prowadzonych wcześniej badań (Churski, 1953), badań własnych i szczegółowego kartowania geomorfologicznego starano się zrekonstruować środowisko paleogeograficzne tego obszaru z okresu zlodowacenia wisły. Ustalono morfogenezę obszaru, podkreślono duże zróżnicowanie geomorfologiczne (Karasiewicz i in., 2009; Karasiewicz, Weckwerth, 2011; Karasiewicz, Gromek, 2012).

Badania paleogeograficzne osadów zagłębień wytopiskowych

W związku z zainteresowaniami paleogeograficznymi zacząłem prowadzić badania w obrębie zagłębień bezodpływowych na Pojezierzu Brodnickim oraz Dobrzyńskim. Początkowe wyniki tych badań były bardzo obiecujące i dlatego umożliwiły mi uzyskanie grantu KBN (obecnie NCN) na finansowanie badań w latach 2008-2012. Od tego momentu badania form i osadów zagłębień bezodpływowych stały się moim głównym nurtem badawczym (punkt 4 tego autoreferatu). Zaprezentowano wstępne wyniki badań dotyczące paleogeografii zagłębień bezodpływowych położonych w sąsiedztwie wsi Zbójenko na Pojezierzu Dobrzyńskim (Karasiewicz i in., 2011a) oraz zagłębienia w Rezerwacie Retno na Pojezierzu Brodnickim (Karasiewicz i in., 2011b).

Badania dotyczące rozwoju marszy w strefie wybrzeża południowego i wschodniego Bałtyku

W międzyczasie zostałem także wykonawcą w projekcie dotyczącym właściwości i występowania marszy w obrębie południowego i wschodniego Bałtyku. Projekt nosił nazwę: „*Wpływ uwarunkowań środowiskowych na przestrzenne i sezonowe zróżnicowanie właściwości marszy (mad morskich) w gradiencie zasolenia Bałtyku*”, a jego kierownikiem był dr hab. Piotr Hulisz z Katedry Gleboznawstwa i Kształtowania Krajobrazu Wydziału Nauk o Ziemi UMK. W ramach podjętej współpracy opracowaliśmy kilka stanowisk badawczych w rejonie Zatoki Puckiej, a także w Estonii, gdzie badaliśmy wpływ zasolenia wód południowowschodniego Bałtyku na rozwój nadmorskich gleb zasolonych (marszy). Udział w tym

projekcie umożliwił mi rozszerzenie mojego warsztatu pracy o zagadnienia gleboznawcze, botaniczne i laboratoryjne (Hulisz i in., 2011c; Hulisz i in., 2012k).

Morfogeneza i przekształcenie rzeźby północnego Podlasia

Od 2011 roku podjąłem współpracę naukową z dr hab. Barbarą Woronko (Wydział Geologii UW), dr Joanną Rychel (PIG-PIB Warszawa), prof. dr hab. Leszkiem Marksem (Wydział Geologii UW oraz PIG-PIB) oraz prof. dr hab. Mirosławą Kupryjanowicz (Uniwersytet w Białymstoku), w ramach badań nad peryglacjalnymi przekształceniami obszaru Podlasia. Rzeźba badanego obszaru została wykształcona w okresie stadiału Warty zlodowacenia Odry, natomiast w okresie vistulianu teren ten znajdował się w bezpośrednim oddziaływaniu klimatu peryglacjalnego i panowała tu wieloletnia zmarzlina. Ponadto, zachowały się na tym obszarze stanowiska doskonale dokumentujące zapis procesów morfogenetycznych z eemu. Pierwsze wyniki tych badań zaprezentowano na kilku konferencjach, w tym jednej zagranicznej (Rychel i in., 2012a,b,c) oraz w postaci artykułu naukowego (Woronko i in., 2013). Na podstawie zawartości minerałów ciężkich i obróbki ziaren kwarcu w osadach warciańskich pobranych ze stanowiska w Jałowie stwierdzono, że osady uległy transformacji w wyniku procesów fluwialnych, eolicznych i stokowych. Potencjalnym źródłem osadów glacialnych były utwory morskie facji płytkowodnych, które przetransportowane przez lądolód i po depozycji ulegały transformacjom, gdzie głównie dominującym procesem była erozja. Następowo w tych warunkach sortowanie minerałów ciężkich względem gęstości i średnicy ziaren. W środowisku peryglacjalnym osady te ulegały intensywnemu wietrzeniu zarówno mechanicznemu, w formie oskorupiania i niszczenia ziarn kwarcu oraz chemicznemu ługowaniu pierwiastków takich jak np. sól. Wśród minerałów ciężkich, które przetrwały warunki peryglacjalne są jedynie amfibole i granaty. Równocześnie, w ramach tych badań, zostało również, rozpoznane nowe stanowisko dokumentacyjne osadów eemskich a uzyskane wyniki zostały opublikowane w czasopiśmie z listy JCR (Rychel i in., 2014). Szczegółowa analiza wykazała, że w badanym stanowisku zachowały się osady od późnego glacialu stadiału Warty zlodowacenia Odry po optimum klimatyczne eemu. Na podstawie uzyskanych wówczas wyników przygotowano projekt o finansowanie badań naukowych, który złożono do NCN. Kierownikiem projektu była dr hab. Barbara Woronko, a ja wykonawcą. Głównym celem projektu było znalezienie odpowiedzi na pytanie jaki wpływ miały warunki peryglacjalne na rzeźbę i osady północnej części Niziny Podlaskiej, w okresie młodszego plejstocenu, tj. od interglacialu eemskiego po schyłek zlodowacenia wistły. Wyniki interdyscyplinarnych badań wykazały, że najciekawszym elementem rzeźby tego rejonu, z punktu widzenia przeobrażeń paleogeograficznych, są suche doliny. Na podstawie interdyscyplinarnych badań odtworzono ewolucję tych dolin na obszarze Wzgórz Sokólskich. Zwrócono uwagę na poligenetyczny charakter obecnie suchych dolin. Doliny te były często pomijane lub traktowane jedynie jako drogi spływu wód roztopowych i opadowych. Wyniki badań prowadzone w ramach grantu

zostały opublikowane w jednym z czasopism z listy JCR (Woronko et al., 2018a). Wykazano, że na przeobrażenie rzeźby i osadów miały wpływ złożone warunki klimatyczno-hydrologiczne, procesy stokowe, peryglacjalne i eoliczne, a w mniejszym stopniu czynniki paleopedologiczne. Wyniki prezentowane były również podczas krajowych i zagranicznych konferencji naukowych między innymi w Niemczech, Finlandii czy Nowej Zelandii (Karasiewicz i in., 2015, 2016, 2017; Rychel i in., 2015a, 2016; Kupryjanowicz i in., 2017; Woronko i in., 2017, 2018b). W przygotowaniu ponadto są dwa, problemowe artykuły naukowe, które będą złożone do czasopism z listy JCR. Na tym obszarze podjęto również problem istotny w badaniach geomorfologicznych, czyli kierunku przemieszczania się lądolodu stadiu Warty zlodowacenia Odry w zależności od eksponowanych przeszkód terenowych i glaciostatycznego oddziaływania lodu na podłoże. Analizę w strefie marginalnej lobu Knyszewicz, znajdującego się na południe od Sokółki, przeprowadzono z zastosowaniem kratowania geomorfologicznego i geologicznego, ale również w oparciu o analizy morfolineamentów. Okazało się, że dominujący kierunek ruchu lodu w tej strefie odbywał się z północnego-wschodu (Rychel i in., 2015b).

Badania nad paleogeografią procesów eolicznych w Kotlinie Płockiej

Jestem współautorem publikacji o procesach eolicznych zachodzących w Kotlinie Płockiej w późnym glacie i holocenie (Rychel i in., 2018), w której zostały zaprezentowane wyniki związane z odtworzeniem i analizą intensywności procesów eolicznych na obszarach uwalnianych spod pokrywy lodowej w środkowej części europejskiego pasa piaszczystego. Praca dotyczy także relacji form eolicznych do negatywnych form rzeźby glacialnej (np. rynien subglacialnych) oraz długości rozwoju i trwania procesów eolicznych na obszarze Kotliny Płockiej na przykładzie wydmy w Gorenju Dużym.

Badania dotyczące rozwoju form wklęsłych na zboczach doliny Drwęcy

W ostatnim czasie badałem wraz z zespołem problem rozwoju i wykształcenia rozcięć erozyjnych na zboczu doliny Drwęcy na północ od Brodnicy. Zaprezentowaliśmy ich charakterystykę morfologiczną, cechy litofacjalne i teksturalne osadów je wypełniających, a także podano ich możliwą genezę (Karasiewicz i in., 2019).

Prace nad usystematyzowaniem geomorfologicznej terminologii polsko-anglojęzycznej

W celu ujednolicenia i usystematyzowania terminologii anglojęzycznej stosowanej w badaniach geomorfologicznych opracowałem wraz z dr Marcinem Świtoniakiem i dr hab. Przemysławem Charzyńskim podręczny polsko-angielski i angielsko-polski słownik geomorfologiczno-gleboznawczo-ekologiczny (Karasiewicz i in., 2015), który został wydany pod auspicjami Stowarzyszenia Geomorfologów Polskich.

Prace z zakresu turystyki i rekreacji oraz geoturystyki

Prowadzenie zajęć dydaktycznych na kierunku turystyka i rekreacja skutkowało poszerzaniem mojego warsztatu naukowego i między innymi autorstwem publikacji dotyczących dziedzictwa geologicznego Ziemi, na przykładzie Etiopii (Cieśluk i in., 2014; Karasiewicz, 2016), zachowań i tradycji Borowiaków (Karasiewicz, Szyda, 2017) oraz detminat rozwoju turystyki w strefach podmiejskich na przykładzie dużych miast w Polsce (Szyda, Karasiewicz, 2017). Podkreślono w nich, że urozmaicony krajobraz i bogactwo walorów przyrodniczych przyciągają turystów, również na obszarze badanych stref podmiejskich. Mają one duże znaczenie dla rozwoju wielu form turystyki i wypoczynku. Na terenach objętych ochroną przyrody lub w ich bezpośrednim sąsiedztwie rozwija się infrastruktura turystyczna, co jest efektem reakcji na pojawiające się zapotrzebowanie lub próbą wykorzystania potencjału turystycznego.

c) literatura cytowana w 5 punkcie autoreferatu:

1. Ber A., **Karasiewicz M. T.**, Krzywicki T., Marks L., Pochocka-Szwarc K., Rychel J., Woronko B., 2012, Zmienność minerałów ciężkich w osadach fluwiogłacialnych północnej części Wzgórz Sokólskich (N Podlasie), [w:] Woronko B. (red.), II Sedymetologiczne Spotkania Dyskusyjne „Analiza minerałów ciężkich – źródło wiedzy o środowiskach sedymetacyjnych”, Streszczenia referatów, s. 7-9.
2. Churski Z., 1953, Jezioro Mukrz i jego okolice pod względem hydrograficznym i geomorfologicznym. SSST, nr 1, Toruń – Polonia, Supplement V, s. 12.
3. Cieśluk K., **Karasiewicz M. T.**, Preisner Z., 2014, Geotouristic attractions of the Danakil Depression, *Geotourism*, 1(36), s. 33–42.
4. Hulisz P., Elvisto T., **Karasiewicz M. T.**, Piernik A., 2011, Abiotic factors influencing the occurrence of *Salicornia europaea* in West Estonia, *Ecological Questions* 14, 57–60.
5. Hulisz P., Krześlak I., **Karasiewicz M. T.**, 2012, Characteristics of sedimentary environments in brackish marsh soils in relation to organic matter properties (Puck Lagoon, Northern Poland), *Ecological Questions* 16, 87–97.
6. **Karasiewicz M. T.**, 2005a, Dynamika Sólheimajökull i zjawiska katastrofalnych powodzi lodowcowych (jökulhlaups) na jego przedpolu, [w:] Molewski P. (red.), Rekonstrukcja procesów glacialnych w wybranych strefach marginalnych lodowców Islandii – formy i osady, Wydawnictwo Naukowe UMK Toruń, s. 57–62.
7. **Karasiewicz M. T.**, 2005b, Rekonstrukcja zasięgu lądolodu fazy pomorskiej na podstawie badań geologicznych, geomorfologicznych i sedymetologicznych w rejonie jeziora Narie, [w:] Kotarba A., Krzemień K., Świąchowicz J. (red.), Współczesna ewolucja rzeźby Polski, Kraków, s. 183–189.
8. **Karasiewicz M. T.**, 2005c, Morfogeneza strefy marginalnej fazy pomorskiej zlodowacenia vistuliańskiego w otoczeniu rynny jeziora Narie, [w:] Kotarba A., Krzemień K., Świąchowicz J. (red.), Współczesna ewolucja rzeźby Polski, Kraków, s. 177–181.
9. **Karasiewicz M. T.**, 2006a, Zagadnienie maksymalnego zasięgu zlodowacenia vistuliańskiego podczas fazy pomorskiej w otoczeniu jeziora Narie, [w:] Przemiany, środowiska geograficznego Polski Północno- zachodniej, Forum Geografów Polskich, UAM Poznań, s. 83–85.
10. **Karasiewicz M. T.**, 2006b, Zróżnicowanie deglacjacji ostatniego lądolodu w otoczeniu rynny jeziora Narie, [w:] Morawski W. (red.), XIII Konferencja Stratygrafia Plejstocenu Polski, pt. Plejstocen południowej Warmii i zachodnich Mazur na tle struktur podłoża, Państwowy Instytut Geologiczny Warszawa, s. 78–79.
11. **Karasiewicz M. T.**, 2006c, Petrografia osadów lodowcowych w interlobalnym obszarze okolic jeziora Narie, [w:] Morawski W. (red.), XIII Konferencja Stratygrafia Plejstocenu Polski, pt. Plejstocen południowej Warmii i zachodnich Mazur na tle struktur podłoża, Państwowy Instytut Geologiczny Warszawa, s. 80–81.
12. **Karasiewicz M. T.**, 2006d, Morfogeneza obszaru w okolicy Morąga, [w:] Gierszewski P., Karasiewicz M. (red.), Idee i praktyczny uniwersalizm geografii, Geografia fizyczna, Dokumentacja Geograficzna, Nr 32, s. 129-134.
13. **Karasiewicz M. T.**, 2006e, Maximum range and layout of the marginal zone of the Vistulian ice sheet during the pomeranian phase in the vicinity of lake Narie, *Quaestiones Geographicae* 25A, 27–37.

14. **Karasiewicz M. T.**, 2007, Ukształtowanie powierzchni podczwartorzędowej i jej wpływ na zdarzenie glacialne w otoczeniu rynny jeziora Narie, [w:] Molewski P., Wysota W., Weckwerth P. (red.), XIV Konferencja Stratygrafia Plejstocenu Polski, pt. Plejstocen Kujaw i dynamika lobu Wisły w czasie ostatniego zlodowacenia, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa, s. 63–64.
15. **Karasiewicz M. T.**, 2008, Geneza rynny jeziora Narie w nawiązaniu do teorii powstawania rynien subglacialnych, [w:] Rączkowski W., Derkacz M., Przasnyska J. (red.), XV Konferencja Stratygrafia Plejstocenu Polski pt. Plejstocen Tatr i Podhala – zlodowacenia tatrzańskie, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa, s. 99–102.
16. **Karasiewicz T. M.**, 2016, Kościoły Lalibeli – ósmy cud świata (Etiopia), [w:] Mokras-Grabowska J., Latosińska J. (red.), Kultura i turystyka: sacrum i profanum. Regionalna Organizacja Turystyczna Województwa Łódzkiego, Łódź, s. 341–363.
17. **Karasiewicz M. T.**, Weckwerth P., Gromek P., 2009, Etapy rozwoju rzeźby rezerwatu Cisy Staropolskie im. L. Wyczółkowskiego” w Wierchlesie i jego otoczenia, [w:] Kostrzewski A., Paluszkiwicz R. (red.), Geneza, litologia i stratygrafia utworów czwartorzędowych, Tom V, Seria Geografia 88, s. 187–202.
18. **Karasiewicz M. T.**, Weckwerth P., 2011, Geomorfologia terenu rezerwatu „Cisy Staropolskie im. Leona Wyczółkowskiego” na tle najbliższego otoczenia, [w:] Kordowski J., Lamparski P., Pochocka-Szwarc K. (red.), Rozwój i zanik lądolodu fazy pomorskiej zlodowacenia Wisły na Pomorzu Wschodnim (Kociewie): XVIII Konferencja Naukowo-Szkoleniowa Stratygrafia Plejstocenu Polski, Stara Kiszewa, 5-9.09.2011 r., Państwowy Instytut Geologiczny - Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa, s. 189–193.
19. **Karasiewicz M. T.**, Noryśkiewicz A. M., Noryśkiewicz B., Hulisz P., Stachowicz-Rybka R., Bendych M., 2011a, Poźnoglacialne i holoceneskie zmiany środowiska w okolicach Zbójenka na Pojezierzu Dobrzyńskim, [w:] Karasiewicz M. T., Hulisz P., Noryśkiewicz A. M. (red.), Człowiek i jego wpływ na środowisko przyrodnicze w przeszłości i czasach historycznych, Państwowy Instytut Geologiczny - Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa, s. 95–105.
20. **Karasiewicz M. T.**, Hulisz P., Noryśkiewicz A. M., Noryśkiewicz B., Krześlak I., Świtoniak M., Stachowicz-Rybka R., 2011b, Postglacialna historia zagłębienia bezodpływowego przy Jeziorze Retno na Pojezierzu Brodnickim na podstawie badań interdyscyplinarnych, [w:] Karasiewicz M. T., Hulisz P., Noryśkiewicz A. M. (red.), Człowiek i jego wpływ na środowisko przyrodnicze w przeszłości i czasach historycznych, Państwowy Instytut Geologiczny - Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa, s. 149–157.
21. **Karasiewicz M. T.**, Gromek P., 2012, Morfogeneza obszaru rezerwatu „Cisy Staropolskie im. L. Wyczółkowskiego” w Wierchlesie i jego najbliższego otoczenia, [w:] Pająkowski J. (red.), Rezerwat przyrody „Cisy Staropolskie im. Leona Wyczółkowskiego” w Wierchlesie, Zespół Parków Krajobrazowych Chełmińskiego i Nadwiślańskiego i Towarzystwo Przyjaciół Dolnej Wisły, Świecie, s. 34–43.
22. **Karasiewicz M. T.**, Woronko B., Rychel J., Kupryjanowicz M., Fiłoc M., 2015, Zmiany klimatyczne vistulianu w północno-wschodniej Polsce zapisane w geochemii osadów północnego Podlasia, [w:] Konferencja Naukowa "Zmiany klimatyczne w przeszłości geologicznej", Warszawa, 24-25 listopada 2015 r., Państwowy Instytut Geologiczny - Państwowy Instytut Badawczy, s. 42–43.
23. **Karasiewicz M. T.**, Charzyński P., Świtoniak M., 2015, Handy dictionary in field of geomorphology, soil science and ecology: English-Polish (Podręczny słownik z zakresu geomorfologii, gleboznawstwa i ekologii: polsko-angielski), Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań, 244 ss.
24. **Karasiewicz M. T.**, Woronko B., Rychel J., Kupryjanowicz M., Krzywicki T., Adamczyk A., 2016, Osady zamkniętych basenów sedimentacyjnych północnego Podlasia jako zapis zmian klimatycznych w okresie MIS 6 - MIS 2, [w:] Rychel J., Zbucki Ł. (red.), Plejstocen południowej części pogranicza polsko-białoruskiego: XXIII konferencja Stratygrafia plejstocenu Polski, 5-9 września 2016 r., Biała Podlaska/Brest, s.45–46.
25. **Karasiewicz T. M.**, Woronko B., Rychel J., Kupryjanowicz M., 2017, Geochemical evidence of climate variability during MIS5-MIS2 in mid-eastern Europe: (an example from Poland). In: 17th Biennial Australian and New Zealand Geomorphology Group Conference, ANZGG, 6-10 luty 2017, Greytown, Nowa Zelandia, Geoscience of New Zealand, s. 46.
26. Kupryjanowicz M., Fiłoc M., Woronko B., **Karasiewicz T. M.**, Rychel J., Krzywicki T., Marks L., Pochocka-Szwarc K., Adamczyk A., 2017, Nowe dane do rekonstrukcji roślinności i klimatu Północnego Podlasia w czasie interglacjału eemskiego, [w:] Nalepka D., Stachowicz-Rybka R. (red.), Wpływ człowieka na roślinność Krakowa i okolic w okresie górnego czwartorzędu, VIII Polska Konferencja Paleobotaniki Czwartorzędu, 6-9 czerwca 2017, Kraków: Instytut Botaniki im. W. Szafera, Polska Akademia Nauk, s. 19–20.
27. **Karasiewicz T.**, Szyda B., 2017, Znaczenie kultury ludowej dla rozwoju turystyki na obszarze Borów Tucholskich. Studia i Materiały CEPL w Rogowie 52(3), 109–117.

28. Olszewski A., **Karasiewicz M. T.**, 1998a, Osady wybranych środowisk sedymentacyjnych w strefie marginalnej Tungnaárjökull, [w:] Seminarium poświęcone badaniom geomorfologów z Instytutu Geografii UMK na Islandii w latach 1995-1997 (Grant KBN 6P04E 001 11) w ramach międzynarodowego projektu Europejskiej Agencji Kosmicznej pt. „Monitoring naturalnych zmian powierzchni Islandii w świetle zdjęć satelitarnych ERS -1/2 oraz innych technik teledetekcyjnych”, 28-29 maja 1998, Toruń, s. 43–51.
29. Olszewski A., **Karasiewicz M. T.**, 1998b, Ground moraine and structure of its glacial deposits of the Tungnaárjökull forefield, [w:] Repelewska-Pękałowa J. (ed.), Relief, Quaternary Paleogeography and changes of the Polar Environment II, Polar session, IV Conference of Polish Geomorphologists, Lublin, s.111–118.
30. Olszewski A., **Karasiewicz M. T.**, 1998c, Tekstura i struktura osadów moreny dennej oraz deformacje podmorenowe na bliskim przedpolu Tungnaárjökull, Islandia, [w:] Mycielskiej-Dowgiałło E. (red.), Struktury sedymentacyjne i postsedymentacyjne w osadach czwartorzędowych i ich wartość interpretacyjna, Warszawa Wydawnictwo UW, s. 41–57.
31. Rychel J., **Karasiewicz M. T.**, Krześlak I., Marks L., Noryśkiewicz B., Woronko B., 2012a, Jałówka – a New Eemian Interglacial Site in NE Poland, INQUA-SEQS Meeting „At the edge of the sea: sediments, geomorphology, tectonics, and stratigraphy in Quaternary studies” (Programme and abstract book), 26-30 września 2012 r., Sassari, Sardinia, Włochy, s. 83–84.
32. Rychel J., Woronko B., **Karasiewicz M. T.**, Krzywicki T., Marcinkowski B., Marks L., Pochocka-Szwarc K., 2012b, Minerale ciężkie a warunki peryglacjalne na przykładzie stanowiska Jałówka (Wzgórza Sokólskie, N Podlasie), [w:] Woronko B. (red.), II Sedymentologiczne Spotkania Dyskusyjne „Analiza minerałów ciężkich – źródło wiedzy o środowiskach sedymentacyjnych”, Streszczenia referatów, s. 20–22.
33. Rychel J., **Karasiewicz M. T.**, Krześlak I., Krzywicki T., Marks L., Noryśkiewicz B., Pochocka-Szwarc K., Woronko B., 2012c, Peryglacjalne przekształcenie rzeźby Wzgórz Sokólskich w ostatnim okresie zimnym, [w:] Dzieduszycka D., Roman M. (red.), Czynniki różnicowania rzeźby Niżu Polskiego, Uniwersytet Łódzki, s. 71–73.
34. Rychel J., **Karasiewicz M. T.**, Krześlak I., Marks L., Noryśkiewicz B., Woronko B., 2014b, Paleogeography of the environment in north-eastern Poland recorded in an Eemian sedimentary basin, based on the example of the Jałówka site, Quaternary International 328-329, 60–73.
35. Rychel J., Woronko B., **Karasiewicz M. T.**, Kupryjanowicz M., Ber A., Krzywicki T., Marks L., Pochocka-Szwarc K., Fiłoc M., Adamczyk A., 2015a, Paleogeografia suchych dolin w ostatnim okresie zimnym w północnej części Podlasia, [w:] Kordowski J., Lamparski P., Lisicki S., Roman M. (red.), Plejstocen Kotliny Płockiej oraz postglacjalna transformacja jej rzeźby, XXII Konferencja naukowo-szkoleniowa Stratygrafia plejstocenu Polski, Gołaszewo, 31 sierpnia – 08 września 2015 r., Uniwersytet Warszawski, Warszawa, s. 59.
36. Rychel J., Woronko B., **Karasiewicz M. T.**, Szymczuk P., Morawski M., 2015b, Ice-sheet dynamics of Warta Glaciation (Saale) in the marginal zone of Knyszewice area, northeastern Poland, *Studia Quaternaria* 32(2), 79–90.
37. Rychel J., Woronko B., **Karasiewicz M. T.**, Kupryjanowicz M., Fiłoc M., Marks L., 2016, Dry valley dynamics in periglacial conditions (a case study from NE Poland), [w:] Günther F., Morgenstern A. (red.), XI International Conference on Permafrost „Exploring Permafrost in a Future Earth”: book of abstracts, 20-24 czerwca 2016 r., Poczdam, Niemcy, s. 338.
38. Rychel J., Woronko B., Błaszkiwicz B., **Karasiewicz T.**, 2018, Aeolian processes records within last glacial limit areas based on the Płock Basin case (Central Poland), *Bulletin of the Geological Society of Finland* 90, 223–237. <https://doi.org/10.17741/bgsf/90.2.007>
39. Szyda B., **Karasiewicz T.**, 2017, Znaczenie obszarów przyrodniczo cennych w rozwoju funkcji turystycznej stref podmiejskich wybranych polskich miast, *Studia i Materiały CEPL w Rogowie* 52(3), 174–181.
40. Weckwerth P., **Karasiewicz M. T.**, 2008, Ewolucja stożka sandrowego jako wskaźnik stanu dynamicznego południowej części lodowca Tungnaár, Islandia, *Landform Analysis* 9, 171-175.
41. Wiśniewski E., Andrzejewski L., **Karasiewicz M. T.**, Olszewski A., Weckwerth P., 1999, Geomorphological map of the forefield of Höfdabrekkujökul, *Jökull* 47, Reykjavik, załącznik.
42. Wiśniewski E., Andrzejewski L., Olszewski A., Molewski P., Weckwerth P., **Karasiewicz M. T.**, 2001, Morfogenetyczne zróżnicowanie stref marginalnych Höfdabrekkujökull, Skeidarárjökull i Tungnaárjökull, [w:] Piotrowska I., Zwoliński Z., (red.), Funkcjonowanie geosystemów w zróżnicowanych warunkach morfoklimatycznych, Monitoring, ochrona, edukacja, 19-20 października 2001 r., Poznań, s. 146–149.
43. Wiśniewski E., Andrzejewski L., **Karasiewicz M. T.**, Olszewski A., Weckwerth P., 2005a, Geomorfologia przedpola Höfdabrekkujökull, [w:] Molewski P. (red.), Rekonstrukcja procesów glacialnych w wybranych strefach marginalnych lodowców Islandii – formy i osady, Wydawnictwo Naukowe UMK, Toruń.

44. Wiśniewski E., Andrzejewski L., **Karasiewicz M. T.**, Olszewski A., Weckwerth P., 2005b, Geomorfologia przedpola Tungnaárjökull, [w:] Molewski P. (red.), Rekonstrukcja procesów glacialnych w wybranych strefach marginalnych lodowców Islandii – formy i osady, Wydawnictwo Naukowe UMK, Toruń.
45. Woronko B., Rychel J., **Karasiewicz M. T.**, Ber A., Krzywicki T., Marks L., Pochocka-Szwarc K., 2013, Heavy and light minerals as a tool for reconstructing depositional environments: an example from the Jałówka site (northern Podlasie region, NE Poland), *Geologos* 19(1-2), 47–66.
46. Woronko B., **Karasiewicz T. M.**, Rychel J., Kupryjanowicz M., Fiłoc M., Adamczyk A., 2017, Dry valley development during MIS 6 - MIS 1 in a glacial landscape: an example from Poland. In: Sarala P., Johansson P. (red.), From past to present: Late Pleistocene, last deglaciation and modern glaciers in the centre of northern Fennoscandia: excursion guide and abstracts of the INQUA Peribaltic Working Group Meeting and Excursion, 20-25 sierpnia 2017 r., Rovaniemi, Geological Survey of Finland, s. 169–170.
47. Woronko B., Rychel J., **Karasiewicz T. M.**, Kupryjanowicz M., Adamczyk A., Fiłoc M., Marks L., Krzywicki T., Pochocka-Szwarc K., 2018a, Post-Saalian transformation of dry valleys in eastern Europe: An example from NE Poland, *Quaternary International* 467, part A, 161–177. <http://dx.doi.org/10.1016/j.quaint.2016.09.054>.
48. Woronko B., **Karasiewicz T. M.**, Rychel J., Kupryjanowicz M., Fiłoc M., Adamczyk A., 2018b, Ewolucja suchych dolin w okresie MIS6-MIS1 na obszarze Wzgórz Sokólskich (NE Polska), [w:] Ludwikowska-Kędzia M., Wiatrak M. (red.), Plejstocen Gór Świętokrzyskich: XXV Konferencja Naukowa Stratygrafia Plejstocenu Polski, Huta Szklana, 3-7 września 2018 r., Politechnika Świętokrzyska i Uniwersytet Jana Kochanowskiego, Kielce, s. 121–122.
49. Wysota W., **Karasiewicz M. T.**, Sokołowski R.J., 2001, Morphology and internal composition of the Elbląg Upland drumlins, [w:] Piotrowski J., Wysota W. (red.), *Drumlins: The unsolved problem*, Field Excursion Guide Book, 6th International Drumlin Symposium, 17-23 czerwca 2001 r., Wydawnictwo Naukowe UMK, Toruń, s. 63–68.

Aktywność naukowa

Efektom mojej działalności naukowej jest autorstwo i współautorstwo:

- 19 artykułów opublikowanych w czasopismach naukowych (7 w czasopismach z listy A MNiSW, znajdujących się w bazie JCR, wszystkie po uzyskaniu stopnia doktora);
- współautorstwo 3 monografii;
- współautorstwo anglojęzycznego słownika tematycznego;
- autorstwo i współautorstwo 26 rozdziałów w monografiach;
- redakcja naukowa czasopism: Dokumentacja Geograficzna 32/2006 oraz Bulletin of Geography, Physical Geography Series 4/2011;
- autorstwo jednej bibliografii;
- współautorstwo dwóch map geomorfologicznych;
- autorstwo i współautorstwo 43 (w tym 7 przed uzyskaniem stopnia doktora) abstraktów konferencyjnych (znaczą część referatów prezentowałam osobiście), przygotowanych na konferencje krajowe;
- autorstwo i współautorstwo 15 abstraktów konferencyjnych (znaczą część referatów prezentowałam osobiście), przygotowanych na konferencje międzynarodowe;
- czterech wystąpień w ramach konferencji bez publikowanych streszczeń referatów.

Łączna liczba punktów według bazy Expertus UMK (zastawie w załączniku nr 7) za publikacje, których jestem autorem lub współautorem wynosi 428 (407 po uzyskaniu stopnia doktora), a Impact Factor

wszystkich publikacji (wg roku opublikowania) wynosi 14,449. Łączna liczba cytowań według bazy Scopus wynosi 71, a index Hirscha–4. Na podstawie danych zawartych w bazie Web of Science, liczba cytowań wynosi 28, a index Hirscha–3.

Projekty badawcze

W ramach prowadzonych przeze mnie badań kierowałem projektem badawczym finansowanym przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego pt. „Późnovistuliańskie i holocenyjskie osady basenów sedimentacyjnych jako zapis zmian paleogeograficznych na wybranych przykładach z młodogłacialnego obszaru północno-środkowej Polski” N N306 282935. Ponadto byłem jednym z wykonawców projektów finansowanych przez Narodowe Centrum Nauki, takich jak:

1. „Retrodykcja procesów glacialnych zachodniej części strefy marginalnej Vatnajökull (Islandia) z zastosowaniem analiz teledetekcyjnych i GPS” 2 P04E 045 26
2. „Wpływ uwarunkowań środowiskowych na przestrzenne i sezonowe zróżnicowanie właściwości masy (miedzi morskich) w gradiencie zasolenia Bałtyku” N N305 231135;
3. „Transformacja peryglacialna rzeźby i osadów północnego Podlasia w młodszym plejstocenie” UMO 2013/09/B/ST/10/02118.

Wielokrotnie wykonywałem recenzje artykułów naukowych do takich czasopism jak: Quaternary International, Hydrobiologia, Environmental Science and Pollution Research, Geoheritage, Ecological Questions, Bulletin of Geography, Acta Geographica Lodziensia i innych.

Nagrody

Prowadzona przeze mnie działalność naukowo-badawcza i organizacyjna była sześciokrotnie wyróżniona:

- w 2001 r. nagrodą zespołową JM Rektora Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu za osiągnięcia naukowe w ramach międzynarodowego programu badań na Islandii;
- w 2005 r. nagrodą zespołową JM Rektora UMK za osiągnięcia uzyskane w dziedzinie naukowo-badawczej w roku akademickim 2004/2005;
- w 2009 r. - nagrodą JM Rektora UMK za działalność organizacyjną w roku 2008;
- w 2013 zespołowym wyróżnieniem JM Rektora UMK za osiągnięcia w dziedzinie naukowo-badawczej w 2012 roku;
- w 2015 roku zespołową nagrodą JM Rektora UMK za osiągnięcia naukowe w roku 2014;
- w 2018 roku indywidualnym wyróżnieniem JM Rektora Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu w dziedzinie naukowo-badawczej i organizacyjnej za rok 2017.

Działalność dydaktyczna

W trakcie pracy zawodowej prowadziłam różnorodne zajęcia dydaktyczne na studiach jednolitych magisterskich oraz studiach I i II stopnia (licencjackich i magisterskich), dla studentów kierunku geografia, turystyka i rekreacja, nauczanie biologii i geografii, ochrona środowiska, geoinformacja środowiskowa czy ekonomia. Jako asystent i adiunkt prowadziłam dotychczas następujące zajęcia dydaktyczne:

- Geomorfologia (ćwiczenia kameralne i terenowe),
- Geografia regionalna świata (wykład i ćwiczenia kameralne),
- Technologie informacyjne (ćwiczenia),
- Polska Południowa - ćwiczenia ogólnogeograficzne (ćwiczenia terenowe),
- Regiony turystyczne Polski Południowej (ćwiczenia terenowe),
- Podstawy ochrony i kształtowania środowiska (ćwiczenia kameralne),
- Rzeźba wulkaniczna – geneza i procesy (ćwiczenia kameralne),
- Wybrane zagadnienia z geografii krajów sąsiadujących z Polską (ćwiczenia kameralne),
- Topografia (ćwiczenia terenowe),
- Geografia fizyczna Polski (ćwiczenia kameralne),
- Geomorfologia z geologią (wykład, ćwiczenia kameralne),
- Turystyka w obliczu globalnych zmian środowiska przyrodniczego (ćwiczenia kameralne),
- Turystyka kwalifikowana (obozy sportowe),
- Geoturystyka i geoparki w Polsce i na świecie (wykład i ćwiczenia terenowe)
- Uwarunkowanie przyrodnicze turystyki i rekreacji (wykład i ćwiczenia kameralne),
- Seminarium licencjackie i magisterskie,
- Laboratorium licencjackie,
- Metody badań osadów czwartorzędowych (ćwiczenia laboratoryjne),
- Turystyka zimowa (ćwiczenie terenowe),
- Procesy kształtujące powierzchnię Ziemi (ćwiczenia kameralne),
- Geografia turystyczna Polski (ćwiczenia kameralne),
- Przyrodnicze uwarunkowania lokalizacji grodzisk i zamków ziemi chełmińskiej.
- Let's rock – geotourism and geoparks (wykład i ćwiczenia terenowe dla studentów Erasmus+),
- Geotourism and geoparks (wykład i ćwiczenia terenowe dla studentów zagranicznych, na kierunku: Zarządzanie w turystyce prowadzonym na Wydziale Ekonomii i Zarządzania UMK w Toruniu.

Do innych form mojego zaangażowania w działalność dydaktyczną należą:

- opieka naukowa nad 8 pracami magisterskimi,
- promotorstwo 2 prac magisterskich,
- promotorstwo 17 prac licencjackich,
- wielokrotne recenzje prac magisterskich i licencjackich (łącznie 30 prac),
- sprawowanie funkcji opiekuna roku na kierunku geografia (2004-2009), oraz od 2018 roku.

Moja praca dydaktyczna jest dobrze oceniana zarówno przez studentów (dobre i bardzo dobre opinie uzyskane w ankietach studenckich) jak i przez władze Wydziału. Podczas pracy w Uniwersytecie Mikołaja Kopernika w Toruniu opracowałam dotychczas kilka autorskich programów zajęć w ramach prowadzonych

przeze mnie przedmiotów (min. Rzeźba wulkaniczna – geneza i procesy, Turystyka zimowa, Wybrane zagadnienia z geografii krajów sąsiadujących z Polską, Przyrodnicze uwarunkowania lokalizacji grodzisk i zamków ziemi chełmińskiej, Let's Rock – geotourism and geoparks współautorski z dr inż. I. Jamorską). Współpracowałem także przy organizacji dwóch edycji Summer Camp, przygotowywanych przez Wydział Nauk o Ziemi UMK dla studentów z Chin (wrzesień 2016 i kwiecień 2017 roku).

Aktywnie współpracowałem z międzynarodowym zespołem w ramach dydaktycznego Projektu Expanding Horizons In European Geography Teaching w latach 2010 i 2011 (kierownik dr hab. P. Charzyński). Projekt był finansowany ze środków EU. W ramach tego programu uczestniczyłem w warsztatach zagranicznych w Turcji i Słowenii, gdzie prowadziłem zajęcia dydaktyczne.

W zakresie działalności naukowo-dydaktycznej brałem aktywny udział w międzynarodowych warsztatach, w Kownie (Litwa) pt. „*Freely Accessible Central European Soil*”, w dniach 25.06-01.07.2017 r.

W ramach podnoszenia swoich kompetencji dydaktycznych uczestniczyłem w wielu kursach i szkoleniach. Odebrałem szkolenie z zakresu petrografii utworów lodowcowych u dr hab. Marii Górskiej na UAM w 1999 roku. W 2001 roku odebrałem miesięczny staż naukowy na Uniwersytecie w Reykjaviku (Islandia) pod opieką prof. dr Helgi Björnssona, uznanego na świecie glaciologa. W lutym 2019 roku byłem na krótkoterminowym wyjeździe szkoleniowym na Uniwersytecie w Niamey (Niger) w ramach programu ERASMUS+. Ukończyłem także kurs języka angielskiego dla celów akademickich (I i II edycja), kurs GIS w ramach programu WZROST, kurs tworzenia stron i blogów internetowych, kurs grafiki i animacji komputerowej, kurs zdalnych metod nauczania na platformie Moodle w ramach programu KADRY.

Brałem także kilkakrotnie udział w warsztatach sedymentologicznych, podnosząc swoje kompetencje naukowe i dydaktyczne:

- warsztaty terenowe: „*Osady, struktury deformacyjne i formy warciańskiej strefy glaciomarginalnej na Nizinie Podlaskiej*” – Lublin-Mielnik, 25-29.09.2000r.;
- warsztaty sedymentologiczne: „*Strefy glaciomarginalne Wielkopolski, zapis sedymentacyjny i ekspresja morfologiczna*”, 24-28.09.2007r.;
- warsztaty sedymentologiczne: „*Plejstocenyjskie środowiska sedymentacyjne Pojezierza Pomorskiego*”, 21-25.09.2009r.;
- w warsztaty geomorfologiczne „*Etiopia 2011*”.

W ramach podnoszenia swoich kompetencji do nauczania na kierunku turystyka i rekreacja ukończyłem kurs instruktora dyscypliny sportu o specjalności narciarstwo alpejskie.

Działalność organizacyjna

W trakcie mojej pracy zawodowej w Uniwersytecie Mikołaja Kopernika w Toruniu uczestniczyłem w organizacji trzynastu konferencji naukowych, w tym dwóch międzynarodowych:

- Warsztaty terenowe: „Procesy, formy i osady fluwialne na obszarze młodoglacjalnym Niżu Polskiego”, Toruń-Słupsk, 18-21 czerwca 1997 r. (członek komitetu organizacyjnego);
 - Seminarium poświęcone badaniom geomorfologów z Instytutu Geografii UMK na Islandii w latach 1995-1997 w ramach międzynarodowego projektu Europejskiej Agencji Kosmicznej „*Monitoring naturalnych zmian powierzchni Islandii w świetle zdjęć satelitarnych ERS 1/2 oraz innych technik teledetekcyjnych*”, Toruń, 28-29 maja 1998 r. (sekretarz);
 - V Zjazd Geomorfologów Polskich pt. „*Dorobek i pozycja polskiej geomorfologii u progu XXI wieku*”, 11-14 września 2000 r. w Toruniu (członek komitetu organizacyjnego);
 - 6th International Drumlin Symposium „*Drumlins. The unsolved problem*”, 17-23 lipca 2001, Toruń - Górzno (członek komitetu organizacyjnego);
 - Międzynarodowe warsztaty geomorfologiczne - „*Islandia 2005*” (członek komitetu organizacyjnego),
 - 55 Zjazd PTG pt. „*Drogami wędrówek i badań profesora Rajmunda Galona w 100-ną rocznicę urodzin*”, 13-17 września 2006 r., Toruń (członek komitetu organizacyjnego);
 - COST Action FA0901 Meeting „*Ecology of halophytes and saline habitats*”, 11-12 maja 2011 r., Toruń (członek komitetu organizacyjnego);
 - V Polska Konferencja Paleobotaniki Czwartorzędu „*Człowiek i jego wpływ na środowisko przyrodnicze w przeszłości i czasach historycznych*”, 13-17 czerwca 2011 r. Górzno, (przewodniczący komitetu naukowego i organizacyjnego);
 - IV Sesja Paleolimnologiczna pt „*Reakcja ekosystemów jeziorno-torfowiskowych na zmiany w zlewni bezpośredniej i ich zapis w osadach biogenicznych*”, 28 luty-1 marzec 2013 r., Toruń (przewodniczący komitetu naukowego i organizacyjnego);
 - XXI Konferencja Stratygrafii Plejstocenu Polski „*Dynamika lądolodów plejstocenijskich na obszarze Sokólszczyzny i Równiny Augustowskiej*”, 1-5 września 2014 r., Augustów (członek komitetu organizacyjnego);
 - X Zjazd Geomorfologów Polskich pt. „*Krajobrazy młodoglacjalne, ich morfogeneza, teraźniejszość, przyszłość*”, 16-19 września 2014 r., Toruń (sekretarz naukowy);
 - Szkoła Sedymentologii i Geomorfologii Glacjalnej, Borucino 26-30.06.2017 r. (członek komitetu organizacyjnego);
 - 52 Seminarium Speleologiczne, 11-14 października 2018 r., Toruń (członek komitetu organizacyjnego).
- Ponadto jestem przewodniczącym komitetu naukowego zaplanowanej na czerwiec 2019 roku *Letniej Szkoły Sedymentologiczno-Geomorfologicznej – procesy, formy i osady stokowe*, skierowanej do młodych badaczy: studentów, doktorantów i młodych naukowców (<https://kligocz.weebly.com/aktualno346ci.html>).

Dwukrotnie byłem członkiem Kolegium Elektorów Uniwersytetu Mikołaja Kopernika na kadencję 2005-2008 i 2008-2012. Jestem członkiem Wydziałowej Komisji Wyborczej na lata 2016-2020. W 2012 roku byłem członkiem Wydziałowej Komisji Wydawniczej. Jestem aktywnym członkiem Rady Wydziału Nauk o Ziemi UMK w Toruniu, a wcześniej przez dwie kadencje byłem członkiem Rady Wydziału Biologii i Nauk o Ziemi (2005-2008, 2008-2012). Pracuję także w zespole do spraw reprezentowania Wydziału Nauk o Ziemi na Forum Przedsiębiorczości Akademickiej, oraz w Zespole ds. promocji WNoZi UMK. Od marca 2017 roku jestem członkiem powołanego na Wydziale Polsko-Chińskiego Centrum Badań nad Turystyką. Byłem członkiem Komisji ds. egzaminu licencjackiego na kierunku turystyka i rekreacja (2010-2016). Jestem członkiem Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia na kierunku: turystyka i rekreacja. Byłem

członkiem komisji ds. programów nauczania kierunku geografia, a obecnie na kierunku turystyka i rekreacja.

W 2016 r. zostałem powołany przez Wojewodę Kujawsko-Pomorskiego do Rady Naukowej przy Zespole Parków Krajobrazowych nad Dolną Wisłą, gdzie cały czas aktywnie pracuję. Wynikiem tych prac jest między innymi utworzenie w 2018 roku Parku Krajobrazowego Góry Łosiowe (Park zlokalizowany jest na północ od Grudziądza).

Od 1998 roku jestem członkiem Stowarzyszenia Geomorfologów Polskich. Pełnię funkcję sekretarza Sekcji Geomorfologii Glacjalnej działającej w strukturach SGP od 2014 roku. Jestem również członkiem Polskiego Towarzystwa Geograficznego, oraz Przynależę do Towarzystwa Naukowego w Toruniu.

Formy popularyzacji wiedzy

Moja działalność popularyzatorska wiąże się z odczytami skierowanymi do uczniów i nauczycieli szkół średnich i podstawowych. Obejmuje ona pokazy multimedialne przeprowadzone głównie w szkołach ogólnokształcących (w Toruniu, Radziejowie, Przasnyszu, Lubiczu, Młyńcu) ale również dla uczniów goszczących na uniwersytecie. Moje działania popularyzatorskie mają na celu nie tylko upowszechnianie wiedzy geograficznej ale także promocję WNoZi i zachęcenie do podjęcia edukacji na oferowanych przez Wydział kierunków studiów. Jestem jednym z głównych organizatorów cyklicznej imprezy pt. Ogólnopolski konkurs „Wielki Test Wiedzy Geograficznej”. Jest to konkurs skierowany do uczniów szkół średnich z całej Polski, w bieżącym roku odbędzie się już VI edycja tej imprezy. Zawodom towarzyszą warsztaty przygotowywane zarówno dla uczniów, jak i ich opiekunów – nauczycieli geografii. Dwukrotnie przygotowywałem warsztaty dla nauczycieli (odpowiadałem za sprawy merytoryczne i organizacyjne), ponadto w tegorocznej edycji przygotowuję warsztat dla uczniów. Prowadziłem również wykłady dla słuchaczy Uniwersytetu III Wieku. Wygłaszałem prelekcje dla członków i sympatyków Polskiego Towarzystwa Geograficznego z zakresu geografii turystycznej różnych regionów świata, w 2016 r. o Etiopii, a w 2017 r. o Rumunii.

W ramach współpracy z Państwowym Wydawnictwem Naukowym przygotowałem i prowadziłem warsztaty terenowe z zakresu geomorfologii glacjalnej dla nauczycieli geografii z województwa kujawsko-pomorskiego w kwietniu 2010 r.

Od 8 lat jestem jurorem w etapie wojewódzkim Olimpiady Geograficznej organizowanej przez Polskie Towarzystwo Geograficzne. Prowadzę zajęcia repetytoryjne dla maturzystów z regionu kujawsko-pomorskiego z zakresu geomorfologii. Zajęcia te cieszą się bardzo dużym zainteresowaniem.

Od dłuższego czasu prowadzę zajęcia dla dzieci w ramach Uniwersytetu Dziecięcego funkcjonującego na UMK.

W ramach działalności popularyzatorskiej pisałem opracowania do czasopism edukacyjnych dla nauczycieli geografii, tj. *Geografia w Szkole* (Karasiewicz, Napiwodzki 2003; Karasiewicz, Sąsiadek 2005; Karasiewicz 2008a, b) oraz nauczycieli przedmiotów przyrodniczych (Karasiewicz, 2010).

Byłem zaproszony, jako wykładowca, na 15. EXPLORERS FESTIVAL, zorganizowany w Łodzi w dniach 6-10 listopad 2014 roku, gdzie zaprezentowałem referat pt. „*Islandia - wyspa lodu i ognia*”.

Literatura popularna i edukacyjna:

Karasiewicz M. T., Napiwodzki D., 2003, Himalaje, *Geografia w Szkole* 4, 195-205.

Karasiewicz M. T., Sąsiadek K., 2005, Andy – miedziane góry, *Geografia w Szkole* 6, 11-23.

Karasiewicz M. T., 2008a, Wulkany i wulkanizm, *Geografia w Szkole* 6, 19-31.

Karasiewicz M. T., 2008b, Wulkan – przyjaciel czy wróg?, *Geografia w Szkole*, Wydanie specjalne 2, 8-13.

Karasiewicz M. T., 2010, Gejzery – ciekawostka geologiczna i niezwykła atrakcja turystyczna, *Nauczanie przedmiotów przyrodniczych* 35(3), 40-44.

Tomasz Karasiewicz