

wprost

WT.

NAUKA TO POLSKA SPECJALNOŚĆ

NAUKA JAKO PRZYGODA



Fot. Paweł Panajew

PROJEKT WSPÓŁFINANSOWANY ZE ŚRODKÓW MINISTERSTWA EDUKACJI I NAUKI
W RAMACH PROGRAMU „SPOŁECZNA ODPOWIEDZIALNOŚĆ NAUKI”



Ministerstwo
Edukacji i Nauki



Spółeczna
Odpowiedzialność
Nauki

Nauka to polska specjalność



POLACY – BADACZE NIEZNANEGO

Fot. Wikimedia Commons

Bronisław Malinowski na Wyspach Trobriandzkich, 1918 r.

Nauka to polska specjalność

*Bronisław Malinowski wyłynął w kierunku archipelagu Wysp Trobriandzkich ze swoim serdecznym przyjacielem Witkacym. JE-
DEN MIAŁ OPISYWAĆ ZWYCZAJE „DZIKICH”,
JAK OKREŚLIŁ ICH W TYTULE KSIĄŻKI, DRU-
GI PRZYGOTOWAĆ SERIĘ RYSUNKÓW. Gdy-
by panowie nie pokłócili się w drodze, może
i Witkacego znalazłbyśmy jako odważnego po-
dróżnika, który odkrył przed nami tajemnice
innych cywilizacji.*



Tekst: **Martyna Końska**

Nazwiska, których byśmy się nie spodziewali, w opowieściach o odkrywcach pojawiają się częściej. Choćby historia braci Piłsudskich. Starszy Józef miał zostać lekarzem, a młodszy Bronisław chciał rozpocząć karierę prawnika. Historia tak się potoczyła, że jeden zapisał się na jej kar-

Nauka to polska specjalność

tach jako bohater niepodległościowy, a drugi badał kulturę Ajnów na Sachalinie i wspomniany jest w japońskich podręcznikach.

Wyspa Sachalin znana jest z surowych warunków i przez lata była miejscem zsyłek ludzi niewygodnych dla caratu, więźniów politycznych. Nikt nie chciał z własnej woli się tam znaleźć.

Bronisław Piłsudski udał się na Sachalin dwukrotnie – najpierw został tam zesłany po tym, jak w 1887 roku aresztowano go za udział w tajnej organizacji studenckiej. Należał do niej także brat Lenina, Aleksander Uljanow. Obaj otrzymali wyroki śmierci pod zarzutem przygotowywania zamachu na życie cara Aleksandra III. Na Uljanowie wykonano karę, ale Piłsudskiemu wyrok zamieniono na 15 lat katorgi na nieprzyjaznej wyspie na Oceanie Spokojnym.

Wyspa skazańców

Sachalin to jeden z najbardziej wysuniętych na wschód zakątków najpierw imperium carów, a dziś Federa-

Nauka to polska specjalność

cji Rosyjskiej. W 1869 roku zdecydowano, że zostanie tam założona jedna z najcięższych w całej Rosji kolonii karnych, dzięki czemu niewygodni więźniowie polityczni nie tylko znaleźliby się wiele tysięcy kilometrów od swoich kolegów z różnych grup „wytrotowych”, ale też mogliby zasiedlić nieprzyjazny dla ludzi teren, na którym mało kto chciał zamieszkać. Pierwsi więźniowie docierali na Sachalin na własnych nogach, co trwało nawet dwa lata i skutkowało ogromną śmiertelnością wśród skazanych. Od 1879 r. skazańców zaczęto transportować parowcami.

*Bronisław miał podjąć się pracy w tartaku. „Monotonna praca heblem lub piłą sprzykrzyła mi się szybciej dlatego, że **NIE WYSTARCZAŁO MI SIŁ, BY COŚ ZROBIĆ PORZĄDNE**” – napisał we wspomnieniach.*

Nauka to polska specjalność

W tartaku więcej było skazanych niż narzędzi do pracy, więc wkrótce młodszy Piłsudski zaczął inaczej organizować sobie zajęcia.

Piłsudski na Sachalinie

– Ponieważ był człowiekiem młodym – nie miał wówczas nawet 24 lat – szybko znalazł wspólny język z dziećmi, które tam się znajdowały (...). Zauważyli to rodzice i powierzyli mu nauczanie dzieci. Przy okazji nauczył się języka Niwchów – mówił w audycji Polskiego Radia Józef Żytek, kurator wystawy „Bronisław Piłsudski – badacz ludów Dalekiego Wschodu” w Muzeum Azji i Pacyfiku w Warszawie.

Wkrótce Piłsudskiemu zaproponowano wykonywanie pracy administracyjnej i prowadzenie badań meteorologicznych. Niedługo po tym poznał innego zesłańca, Lwa Szternberga, który miał za zadanie zbadać zwyczaje i język miejscowych ludów. Szternberg wprowadził Bronisława w tajniki etnografii.

Nauka to polska specjalność



*Bronisław
Piłsudski*

Fot. Wikimedia Commons

Nauka to polska specjalność

Piłsudskiego objęła amnestia, ale postanowił zostać na wschodnich rubieżach Cesarstwa Rosyjskiego. Objął funkcję zastępcy nauczyciela szkoły na Sachalinie, którą sam założył, a w 1899 roku podjął pracę w muzeum we Władywostoku. Włączył się w przygotowania do Wystawy Światowej w 1900 roku – przygotował ekspozycje dotyczące ludów syberyjskich.

Żona z ludu Ajnów

W 1903 roku wrócił na Sachalin jako ekspert Carskiej Akademii Nauk, która powierzyła mu badania nad ludem Ajnów. Przyłączył się tam do wyprawy Wacława Sieroszewskiego, której celem była japońska wyspa Hokkaido. Powrócił z niej kilka miesięcy później. Przez kilka kolejnych lat zgłębiał wiedzę na temat zwyczajów i języka ludu Ajnów. Napisał wiele artykułów i książek na ten temat, ale nie chciał tylko z dystansu przyglądać się codziennemu życiu tego narodu, lecz także pragnął im ulżyć. Dlatego też opracował projekt przepisów o ustroju i administracji wyspy, zakładał szkoły,

Nauka to polska specjalność

w których dzieci mogły uczyć się, a jednocześnie pielęgnować swoje tradycje.

Nie znamy dokładnej daty, ale prawdopodobnie w 1903 roku Bronisław Piłsudski poślubił Ajnkę Shinhinchou. Związek ten nie trwał jednak długo: w 1905 roku badacz zmuszony został do opuszczenia Sachalina. Jego żona z dziećmi zostali z rodziną – w kulturze Ajnów opuszczenie wioski przez kobietę to zachowanie haniebne. Do dzisiejszego dnia w Japonii żyje dalekowschodnia linia rodu Piłsudskich.

*Pamięć o Bronisławie Piłsudskim nie zniknęła: **JEGO POMNIKI STOJĄ NA SACHALINIE I WYSPIE HOKKAIDO**, a w 1997 roku w Južno-Sachalińsku utworzono Instytut Naukowego Dziedzictwa Bronisława Piłsudskiego.*

Tysiące stron jego prac wydano po angielsku, japońsku i rosyjsku. Od 1981 roku działa Międzynarodowy

Nauka to polska specjalność

Komitet dla Ocalenia i Oceny Spuścizny Naukowej Bronisława Piłsudskiego.

Kierunek: Podhale

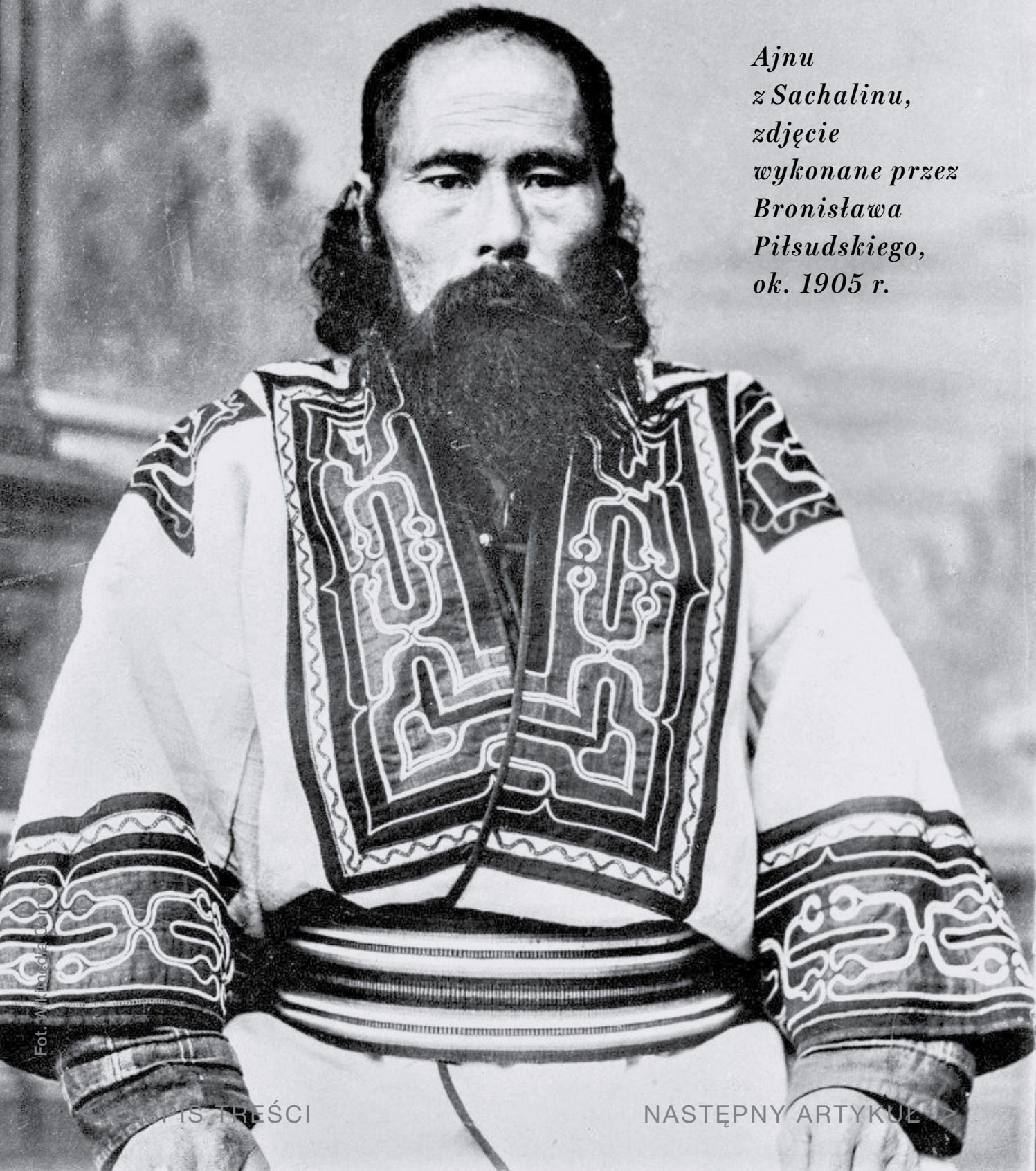
Bronisław wrócił do Polski, gdzie zajął się badaniami etnograficznymi zupełnie nowej grupy: Podhalan. Pierwsze lata XX wieku to początek fascynacji kulturą górali. Artyści odkrywali ich folklor, spędzali letnie miesiące pod Tatrami i inspirowali się góralskimi zwyczajami. Piłsudski stał się częścią tego ruchu.

Przebywał w Zakopanem w latach 1906–1914. Wniósł ogromny wkład w rozwój Muzeum Tatrzańskiego im. Tytusa Chałubińskiego.

Po wybuchu I wojny światowej wyjechał do Szwajcarii, gdzie podjął działalność niepodległościową. Podobnie jak starszy brat, marzył o wolnej Polsce. Ostatnie miesiące życia spędził w Paryżu, pracując w Komitecie Narodowym Polskim. Nie doczekał odzyskania niepodległości. Zmarł w niewyjaśnionych okolicznościach: w maju 1918 roku znaleziono go martwego na

Nauka to polska specjalność

*Ajnu
z Sachalinu,
zdjęcie
wykonane przez
Bronisława
Pilsudskiego,
ok. 1905 r.*



Nauka to polska specjalność

brzegu Sekwany. Prawdopodobnie było to samobójstwo.

Henryk Artzt: z Inowrocławia do Liege

Niemalże równolatkiem Bronisława Piłsudskiego był Henryk Arctowski. Przyszedł na świat w 1871 roku w Warszawie. W akcie urodzenia wpisane ma nazwisko Artzt, bo jego przodkowie przybyli na terytorium Polski z niemieckiej Wirtembergii w XVII wieku, ale jego rodzina była już całkowicie spolonizowana. Przyszły podróżnik poszedł do szkoły w Inowrocławiu, ale nie godząc się na silną germanizację, rodzice wysłali go do Liege w Belgii. Rozpoczął tam studia przyrodnicze, które kontynuował we Francji.

W 1893 roku Artzt wrócił do Belgii i rozpoczął pracę w Instytucie Chemicznym Uniwersytetu w Liege. Był bardzo pracowity: już w wieku 25 lat miał na swoim koncie 20 artykułów naukowych. Wkrótce miało się okazać, że wiedza Arctowskiego (zmienił nazwisko na polsko brzmiące, by podkreślić, że czuje się Polakiem)

Nauka to polska specjalność

przyda się nie tylko w murach uczelni, ale także w trakcie pionierskiej wyprawy. Pod koniec XIX wieku baron Adrien de Gerlache de Gomery, oficer królewskiej belgijskiej marynarki wojennej, zaprosił badacza do udziału w organizowanej przez siebie wyprawie badawczej na Antarktydę. Był to kontynent bardzo słabo przebadany, a w procesie planowania wyprawy więcej było pytań niż punktów zaczepienia.

Dwóch Polaków w załodze Belgiki

Przygotowania do wyprawy trwały rok, a na pokładzie statku Belgica, który w sierpniu 1897 roku opuścił port w Antwerpii, znalazło się dwóch Polaków – asystentem Arctowskiego był Antoni Dobrowolski. Wśród członków załogi znalazł się też Roald Amundsen, dla którego był to trening przed wyprawą na biegun południowy w 1911 roku.

Ekspedycja miała na celu sprawdzić, czy człowiek jest w stanie przeżyć w warunkach arktycznej zimy. 15-miesięczna wyprawa dowiodła, że jest to możliwe.

Nauka to polska specjalność

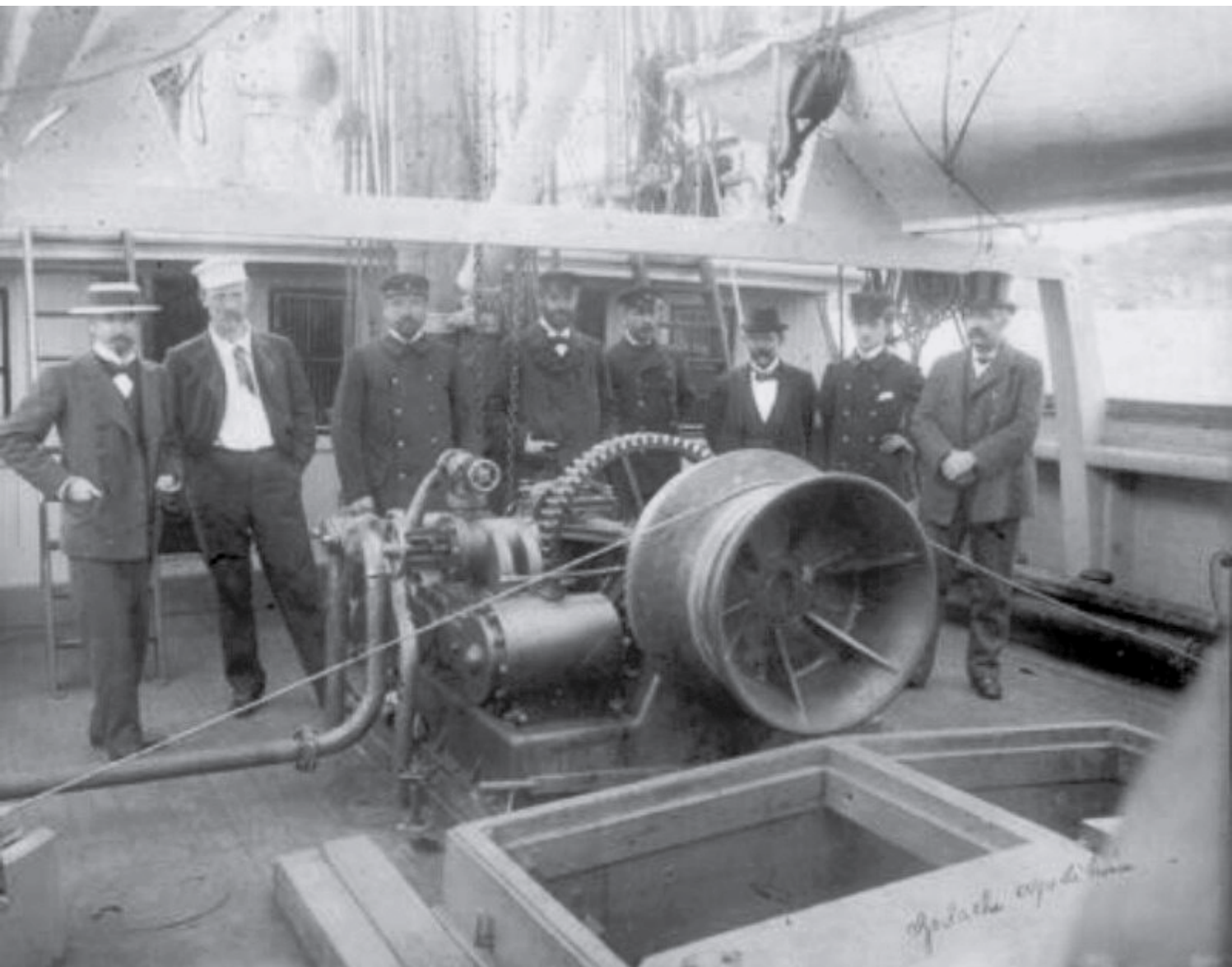
Naukowcom udało się także przeprowadzić badania w dziedzinie meteorologii, glaciologii (badanie lodowców) i oceanografii, które stały się podstawą nowoczesnych badań polarnych. Opracowaniem zebranych materiałów zajął się m.in. Arctowski; znalazły się w 10-tomowym sprawozdaniu naukowym z wyprawy Belgiki. Arctowski wysunął kilka hipotez, które zostały później potwierdzone w innych badaniach.

Arctowski przez kolejne lata brał udział w badaniach Antarktydy, stworzył także schemat możliwego rozmieszczenia stacji naukowych. Marzył, by na stałe mógł tam przebywać także zespół polskich badaczy.

Henryk Arctowski: z Nowego Jorku do Lwowa

W 1911 roku przeniósł się do Stanów Zjednoczonych, by być wraz z żoną Jane Addy, która pochodziła z zupełnie innych kręgów zawodowych: była śpiewaczką operową. Przez osiem kolejnych lat Arctowski praco-

Nauka to polska specjalność



Fot. Wikimedia Commons

Część członków załogi na pokładzie statku Belgica

Nauka to polska specjalność

wał w New York Public Library jako dyrektor Działu Przyrodniczego.

Po odzyskaniu przez Polskę niepodległości małżonkowie przenieśli się do Lwowa. Arctowski otrzymał propozycję objęcia teki ministra oświaty, ale wybrał stanowisko w Katedrze Geofizyki i Meteorologii Uniwersytetu Jana Kazimierza. Prowadził badania, pisał książki, był członkiem międzynarodowych organizacji badawczych. W sierpniu 1939 roku Henryk Arctowski, w towarzystwie żony, wyruszył do Stanów Zjednoczonych na kongres Międzynarodowy Unii Geodezji i Geofizyki. Tam zastał go wybuch II wojny światowej.

Swoje badania kontynuował w Stanach Zjednoczonych, gdzie mieszkał do śmierci w lutym 1958 roku. Jego żona zmarła kilka tygodni później. Zgodnie z życzeniem naukowca, ich szczątki zostały sprowadzone do Polski i złożone na Cmentarzu Powązkowskim w Warszawie.

Nauka to polska specjalność

„Badacz nie doczekał utworzenia polskiej całorocznej stacji badawczej. Doszło do tego w 1977 roku. Stacja na antarktycznej Wyspie Króla Jerzego **OD CHWILI URUCHOMIENIA NOSI IMIĘ HENRYKA ARCTOWSKIEGO.**

Ta oddalona od Polski o 14 tys. km jednostka naukowo-badawcza zarządzana jest przez Instytut Biochemii i Biofizyki PAN. Prowadzone są na niej badania w dziedzinie oceanografii, geologii, geomorfologii, glaciologii, meteorologii, sejsmologii i przede wszystkim biologii i ekologii.

Jak Malinowski i Witkacy płynęli na Wyspy Trobriandzkie

Czy prace Bronisława Piłsudskiego były inspiracją dla jego imiennika z Krakowa, który przyszedł na świat w 1884 roku? Obu panów łączy nie tylko imię i zainteresowanie antropologią, lecz także miłość do Tatr. Bronisław Malinowski, zanim wyjechał na antypody, czę-

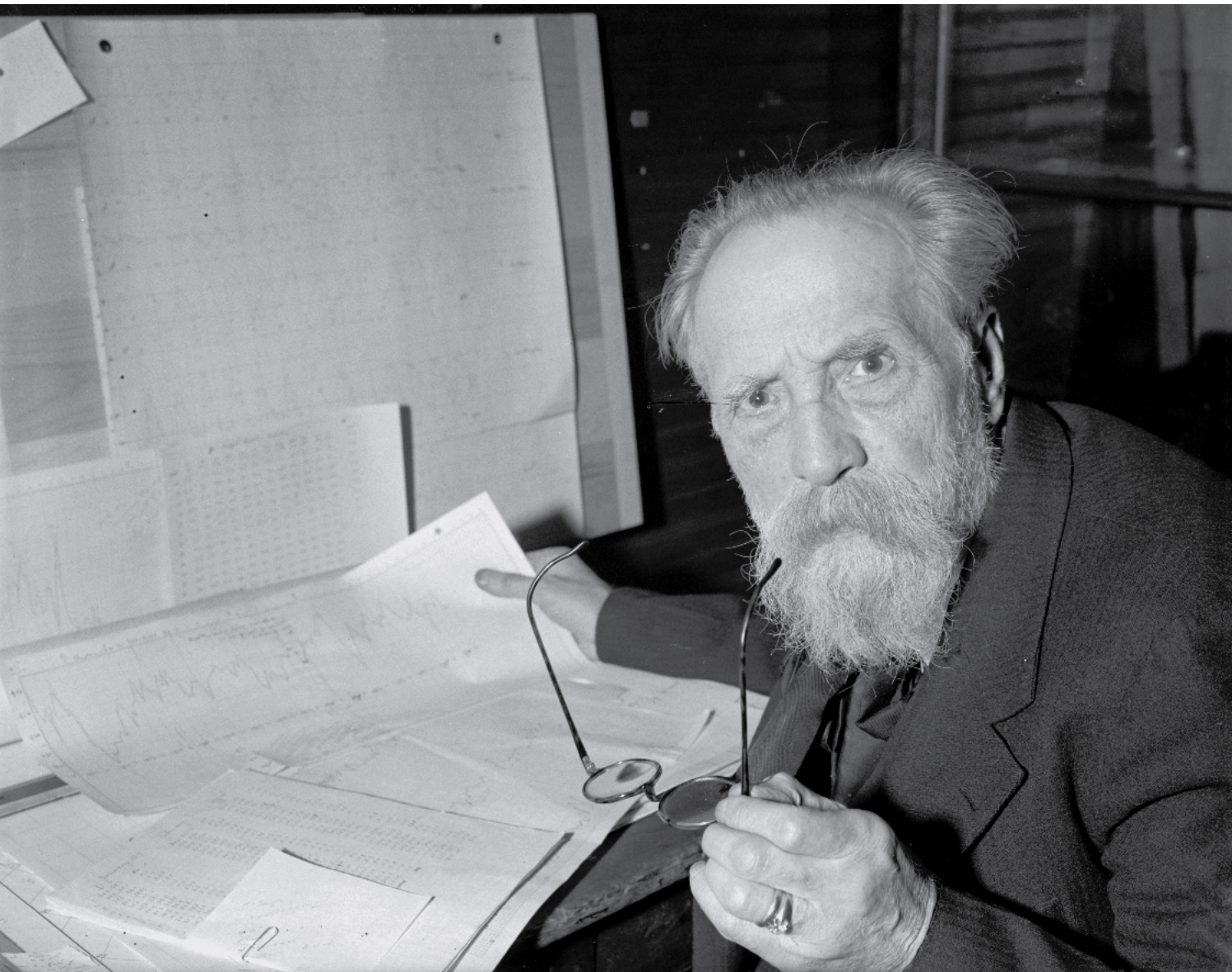
Nauka to polska specjalność

sto jeździł do Zakopanego. Bywał gościem swojego serdecznego przyjaciela Stanisława Ignacego Witkiewicza, który też interesował się kulturami odległych narodów. Panowie razem wyjechali na Wyspy Trobriandzkie, należące do Papui Nowej Gwinei.

Malinowski realizował swój projekt badawczy, a jego przyjaciel Witkacy miał w nim pełnić rolę fotografa i rysownika. Jednak Witkacy na Trobriandy nigdy nie dotarł – gdy w Australii podróżników zastała informacja o wybuchu I wojny światowej, Witkacy postanowił wrócić do Polski. Namawiał przyjaciela do odstąpienia od planów podróży, bo ojczyzna wzywa, ale Malinowski nie miał zamiaru rezygnować z najważniejszej wyprawy swojego życia.

Rozstali się 1 września 1914 roku. Malinowski odpłynął do Port Moresby na Nowej Gwinei, Witkiewicz opuścił Australię, dotarł do Petersburga i wstąpił do szkoły oficerskiej. To był koniec ich przyjaźni – portrecista i dramaturg nie mógł wybaczyć Bronisławowi, że „w chwili próby” wybrał własne marzenia, zamiast zawalczyć o wolną Polskę.

Nauka to polska specjalność



Fot. Wikimedia Commons

Henryk Arctowski w Waszyngtonie (marzec 1940)

Nauka to polska specjalność

„Obserwacja uczestnicząca” Malinowskiego

Przez kolejne miesiące Malinowski nie próżnował: nieustannie podróżował, docierał do małych wiosek, w których przed nim nie był żaden biały człowiek. Biografowie zwracają uwagę, że badania prowadził w nowatorski sposób: pojawiał się w wioskach o różnych porach dnia i obserwował ludzi przy wykonywaniu różnych obowiązków.

„*Malinowskiego uważa się za twórcę nowego stylu pracy terenowej, który polega na „obserwacji uczestniczącej”, czyli*

DŁUGOTRWAŁYM I GŁĘBOKIM ZETKNIĘCIU Z BADANĄ SPOŁECZNOŚCIĄ.

Postulował, by każdy badacz obcej kultury wyrwał się z kontekstu własnej, odrzucając przy tym uprzedzenia i oczekiwania. Polak uczył się języków ludów, które badał.

Na podstawie badań terenowych prowadzonych w Australii i Oceanii stwierdził, że ludzie są w swoich działaniach motywowani przez potrzeby dwojakiego

Nauka to polska specjalność

rodzaju: pierwotne, związane z ich naturą biologiczną oraz wtórne, związane z ich naturą społeczną, faktem współżycia z innymi ludźmi w społeczeństwie. To był przełom w antropologii.


Swoje wnioski opisał w szeregu prac naukowych, m.in. „The Natives of Mailu” („Tubylcy Mailu”), za którą dostał tytuł doktora. Trzy lata po uzyskaniu tytułu został wykładowcą na Uniwersytecie Londyńskim, a w 1927 r. przeniósł się do London School of Economics, która specjalnie dla niego utworzyła katedrę antropologii społecznej.

„Życie seksualne dzikich” - intryguje do dziś

Najbardziej znany jest jednak z innych pozycji, których tytuły do dziś budzą zainteresowanie: „Seks i stłumienie w społeczeństwach dzikich” czy „Życie seksualne dzikich w północno-zachodniej Melanezji”. Napisał także „Argonautów Zachodniego Pacyfiku. Relacje o poczynaniach i przygodach krajowców z Nowej Gwinei” oraz „Zwyczaj i zbrodnia w społecznościach dzikich”. Sądząc po tytułach, że autor miał świadomość,

Nauka to polska specjalność

że książkę sprzedaje nie tylko treść, ale także intrygująca okładka.

Malinowski nigdy nie wrócił na stałe do Polski, przyjechał do kraju tylko dwukrotnie w latach dwudziestych. Zamieszkał w Stanach Zjednoczonych, od 1938 r. wykładał na Uniwersytecie Yale. Zmarł 16 maja 1942 r. w New Haven. Do dziś antropolodzy stosują się do zasad, które opisał w swoich książkach na początku XX wieku. 

PROJEKT WSPÓŁFINANSOWANY ZE ŚRODKÓW
MINISTERSTWA EDUKACJI I NAUKI W RAMACH PROGRAMU
„SPOŁECZNA ODPOWIEDZIALNOŚĆ NAUKI”



Ministerstwo
Edukacji i Nauki



Nauka to polska specjalność



W DOLINIE WULKANÓW

Fot. Andrzej Galas

Potok lawy sływa w dół Doliny Wulkanów, w tle Kordyliera Shila kryjąca kopalnię złota

Nauka to polska specjalność

Okolo 1500 r. p.n.e. wybuch wulkanu Santorini w Grecji zakończył świetlane czasy cywilizacji minojskiej. W 79 r. n.e. Wezuwiusz zasypał popiołami bogate i pełne przepychu Pompeje. **CZY NA ŚWIECIE SĄ JESZCZE NIEZBADANE WULKANY, KTÓRYCH ERUPCJA MOŻE BYĆ RÓWNIE KATASTROFALNA W SKUTKACH?**



Tekst: **Marek Sławiński**

Pierwsze zdjęcia z ukrytej w Andach Doliny Wulkanów trafiły na łamy National Geographic w 1936 roku. „Mieszkańcy Arequipy powiadają, że kiedy Księżyc oddzielał się od Ziemi, zapomniał zabrać z sobą okolice tego peruwiańskiego miasta. Gdyby jednak powierzchnia Księżyca wyglądała tak jak peruwiańska kraina kanionów i wulkanów, załoga z Apollo 11 miałaby znacznie większe trudności

Nauka to polska specjalność

z poruszaniem się po Srebrnym Globie” – w ten sposób o regionie pisał przed laty na łamach „Wprost” Olgierd Budrewicz, relacjonując powrót grupy Polaków do Colca. Efektem odkrycia w 1981 r. Kanionu Colca i pokonania nurtu rzeki przez studentów z klubu „Bystrze” przy Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie była Polska Wyprawa Naukowa do Peru.

Czym są i jak powstają wulkany

By zrozumieć, czym zajmują się naukowcy w ramach Polskiej Wyprawy Naukowej do Peru, musimy sięgnąć po definicję wulkanu – miejsca, z którego wydobywała się na powierzchnię Ziemi magma. W najprostszych słowach wulkan to góra powstała z produktów erupcji, lawy i popiołu, wokół komina wulkanicznego. Jego budowa zależy od wielu czynników, w tym od siły i częstotliwości aktywności (erupcji).

– Wulkan powstały w wyniku serii erupcji o niewielkiej sile, które skutkują usypaniem stożka piroklastycznego o wysokości około 100 metrów, będzie miał sto-

Nauka to polska specjalność

sunkowo prostą, monogenetyczną strukturę. Zupełnie inaczej będzie wyglądał wulkan taki, jak sycylijska Etna, której wysokość to ponad 3000 metrów i która, oprócz głównego wierzchołka, ma na swoich zboczach około 200 pasożytniczych stożków. Etna ma długą historię aktywności i skomplikowaną, poligenetyczną budowę – mówi „Wprost” dr inż. Andrzej Gałaś, wulkanolog i kierownik techniczny Polskiej Wyprawy Naukowej do Peru, pracujący obecnie w Instytucie Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią Polskiej Akademii Nauk w Krakowie.

Jeśli więc mamy informacje dotyczące tego, jak powstają wulkany, adekwatne staje się pytanie, gdzie i dlaczego to się dzieje. Wszystko za sprawą budowy naszej planety. Aktywność wulkaniczna obecna jest w strefach ryftu (rozłamu) i subdukcji (podsuwania) skorupy ziemskiej oraz w tzw. gorących punktach

– Nasza planeta przypomina trochę pas transmisyjny. Płyty skorupy ziemskiej rozrywane i rozpychane w jednym miejscu (ryft) przesuwają się i czasem do-

Nauka to polska specjalność



Fot. Sławek Batyra

Andrzej Gałaś

Nauka to polska specjalność

chodzi do kolizji między nimi. Tak powstały Himalaje. Czasem też jedna płyta wsuwa się pod drugą i proces ten nazywamy subdukcją. Oczywiście magma w strefie ryftu, wciskając się pomiędzy płyty, często wystaje się na powierzchnię, wskutek czego tworzą się łańcuchy wulkanów, także podmorskich – wyjaśnia ekspert. – W strefie subdukcji płyta oceaniczna zanurza się pod płytę kontynentu i zagłębia aż do gorących stref płaszczka Ziemi. Gwałtowne topienie skał skorupy, która zawiera dodatkowo wodę powoduje, że z płaszczka Ziemi wznoszą się ku powierzchni strumienie energii. W efekcie powstają grzbiety wulkaniczne jak np. Andy w Ameryce Południowej – dodaje.

Z kolei punkty lub plamy gorąca to miejsca, gdzie z płaszczka Ziemi ku jej powierzchni wstępuje strumień gorącej materii. W efekcie często powstaje w tym miejscu wulkan. Jeśli nad takim punktem przesuwa się płyta skorupy oceanicznej, to tworzą się szeregi wysp. Taka budowa naszej planety powoduje, że stale aktywne są wulkany w różnych częściach globu.

Nauka to polska specjalność

”Między 11 a 17 stycznia br. było aktywnych 20 wulkanów, w tym Anak Krakatau znany każdemu wulkanologowi z erupcji w 1883 roku, która spowodowała **ŚMIERĆ 36 TYS. LUDZI I OCHŁODZENIE KLIMATU NA ZIEMI** przez 2-3 lata – mówi wulkanolog.

Prognozowanie aktywności pomaga uniknąć tragedii

Kolejna kwestia to aktywność wulkanów. Dr Gałaś wyjaśnia, że w prognozowaniu zagrożenia kluczową rolę odgrywa wiedza o historii wulkanu. Jeśli już wiemy, że zagraża mieszkańcom, buduje się naziemne stacje badawcze lub prowadzi obserwacje satelitarne. Odpowiednie instrumenty śledzą intensywność zjawisk: wstrząsów, wzrostu temperatury, odkształceń terenu, emisji gazów, geochemii (zmiana składu chemicznego wód).

– Jeżeli intensywność tych zjawisk rośnie, wzrasta poziom zagrożenia i ogłaszane są kolejne poziomy

Nauka to polska specjalność

alarmu. W ten sposób śledzony jest też ruch magmy ku powierzchni (sejsmika, grawimetria) – mówi badacz.

Precyzja prognoz stale się poprawia, pod warunkiem istnienia wspomnianych sieci monitoringu. – Oczywiście wulkany stanowią zagrożenie. Są duże miasta, które położone są wyjątkowo blisko wulkanów o złej sławie. Np. Quito, Arequipa, Neapol. Wezuwiusz ma w sąsiedztwie Neapol, ale akurat wulkanolodzy bardziej obawiają się wulkanu Campi Flegrei, który położony jest po drugiej stronie miasta, nad Zatoką Neapolitańską. Popioły z jego erupcji sprzed 40 tys. lat znaleziono w okolicy Moskwy. Czynne fumarole, wahanie poziomu dna w zatoce i na brzegu, potwierdzają obecność i aktywność zbiornika gorącej magmy. Wielu twierdzi, że to najgroźniejszy wulkan Europy – ocenia dr Gałaś.

Od 19 września do 13 grudnia 2021 r. był aktywny wulkan La Palma na Wyspach Kanaryjskich. W trakcie erupcji powstało 6 kraterów, a najwyższy stożek miał 175 metrów i wyrzucił 200 mln metrów sześć. lawy.

Nauka to polska specjalność

Jej temperatura wynosiła 1140°C i całkowicie zniszczyła dwie wsie, infrastrukturę i pola uprawne.

– *Szczęśliwie erupcja była monitorowana i mieszkańców wcześniej ewakuowano. Możemy sobie wyobrazić, **CO STANIE SIĘ, GDY W SĄSIEDZTWIE WULKANU ZNAJDUJE SIĘ WIELOMILIONOWE MIASTO** o gęstej zabudowie – mówi ekspert.*

Od odkrycia Kanionu Colca do utworzenia Geoparku UNESCO

Zdobycie Kanionu Colca na kajakach było przyrównywane do wejścia na Mount Everest. Udało się to w 1981 roku Polakom: kierownikowi wyprawy Andrzejowi Piętowskiemu, kajakarzowi Piotrowi Chmielińskiemu, kapitanowi pontonu Jerzemu Majcherczykowi, członkom załogi Stefanowi Danielskiemu i Krzysztofowi Kraśniewskiemu, filmowcowi Jackowi Boguckiemu oraz fotografowi Zbigniewowi Bzdakowi. Dokonania

Nauka to polska specjalność



Fot. Andrzej Galas

Stożki piroklastyczne i potoki lawy w Dolinie Wulkanów

Nauka to polska specjalność

wyprawy kajakowej Canoandes '79, wpisane zostały w 1984 roku do Księgi Rekordów Guinnessa. Starania uczestników Polskiej Wyprawy Naukowej do Peru miały też na celu ochronę tego miejsca. W efekcie ustanowiono tam Geopark UNESCO.

Historia badań naukowców z AGH sięga natomiast 2003 r., kiedy odbył się rekonesansowy wyjazd pracowników Wydziału Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska, prof. Andrzeja Paulo i dr. Andrzeja Gałasia do Doliny Wulkanów. Głównym walorem tamtych rejonów jest czytelna budowa geologiczna, dająca możliwość obserwowania zachodzących tam procesów: następstw trzęsień Ziemi, uskoków, erozji, ruchów masywowych oraz różnego rodzaju form młodej aktywności wulkanicznej.

– Dolina Wulkanów, gdzie występują najpiękniejsze stożki piroklastyczne grupy Andahua objęta jest od 2019 roku Geoparkiem UNESCO Colca i Wulkany Andagua. Dziwnym trafem w Dolinie jest też obszar zwany Pampa Huajana, co w języku qechua oznacza „Pampa,

Nauka to polska specjalność

gdzie dzieci płaczą”. To ważna informacja dla zapewnienia bezpieczeństwa licznie przybywającym do geoparku turystom, co jest przedmiotem mojej współpracy z peruwiańskimi naukowcami z Obserwatorium Wulkanologicznego w Arequipa (INGEMMET, Peru) – mówi wulkanolog.

Aktywność wulkaniczna regionu Colca

Dr inż. Andrzej Gałaś prowadzi projekt grupy wulkanów w południowym Peru. Ostatni z nich był czynny około 350 lat temu. Są to głównie rozproszone w trudnym górskim terenie małe kopuły lawowe oraz stożki piroklastyczne. Jak mówi, gdy rozpoczynał badania, nie były one nawet wyznaczone w terenie i policzone, więc pierwsze lata spędził na pracy kartograficznej, żeby określić zasięg występowania i liczbę centrów erupcyjnych.

– W Polsce nie ma obecnie żadnych aktywnych wulkanów. Dlatego moim poligonem badawczym od 2003 roku są wulkany grupy Andahua położone w południo-

Nauka to polska specjalność

wych Andach. PWNP ma za zadanie dokumentację waleńców środowiska Kanionu Colca i Doliny Wulkanów. Mój projekt doskonale wpisuje się w ten cel. Wulkany są ciekawym obiektem badawczym, a dodatkowo stanowią wielką atrakcję turystyczną. Trudnodostępny teren spowodował, że te wulkany długo uchodziły za niezbadane. W porównaniu ze stratowulkanami są małych rozmiarów i ukryte w górach nie stanowią dużego zagrożenia dla niewielkiej populacji mieszkańców – mówi dr inż. Gałaś.

Odkrycie Polaków zmieniło pogląd na zagrożenie

Przypomnijmy, że gdy Andrzej Gałaś rozpoczynał projekt, nie była znana nawet ich liczba i zasięg produktów, czyli lawy i popiołów. Po latach pracy udało mu się odnaleźć ponad 146 centrów erupcji: 43 stożki piroklastyczne i 103 kopuły lawowe. Prace prowadził na obszarze 10 tys. km kw., w przedziale wysokości od 1130 do 5700 m n.p.m. – Nieliczni badacze zwracali

Nauka to polska specjalność

uwagę tylko na stożki piroklastyczne, które łatwo odróżnić w terenie. Wulkany tej grupy określano jako monogenetyczne, o prostej budowie. Tymczasem moje badania spowodowały, że dzisiaj grupa Andahua określana jest jako zdominowana przez wypływy lawy. Udowodniłem też, że poza prostymi stożkami są też wulkany o złożonej budowie. Moimi pracami zainteresował się światowej sławy wulkanolog prof. Károly Németh z Massey University w Nowej Zelandii, którego doświadczenie wykorzystałem w redagowaniu finalnych wniosków – mówi „Wprost”.

W 2017 roku wulkanolog kierował wyprawą, w której brali udział: dr Paulina Lewińska z Wydziału Geodezji i Inżynierii Górniczej AGH oraz czterej studenci Wydziału Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska AGH. W lawach udało im się odnaleźć rzadkie minerały – granaty. – Jest to pierwsze, unikalne wystąpienie tych minerałów we współczesnych lawach w Andach. Co więcej, inkluzje zawarte w kryształach granatów zawierają siarkę. Znany specjalista od grana-

Nauka to polska specjalność



Fot. Paweł Panajew

*Bloki lawy i penitenty na stokach wulkanu Sabancaya
(5967 m n.p.m)*

Nauka to polska specjalność

tów prof. Jarek Majka z Uniwersytetu Uppsala i AGH stwierdził, że powstały one podczas kontaktu magmy ze skałami bogatymi w siarczany – dodaje dr Gałaś.

Zmienia to pogląd na zagrożenie, jakie mogą stanowić wulkany grupy Andahua, jeśli się przebudzą.


– *Erupcji może towarzyszyć znacznie większa ilość związków siarki w powietrzu. Także* **W STĘŻENIU SZKODLIWYM DLA LUDZI I INNYCH ORGANIZMÓW ŻYWYCH.** *Tego typu małe wulkany, gdy są aktywne, chętnie odwiedzane są przez turystów, np. na Islandii – mówi wulkanolog.*

Konieczne dalsze badania

W wulkanologii od wielu lat obowiązuje pewien regionalizm. Obszary z wulkanami przyciągają naukowców, tworzy się ośrodki badawcze, obserwatoria wulkanologiczne. Ich zadaniem jest dalszy rozwój metod prognozowania oraz opisanie procesów,

Nauka to polska specjalność

które zachodzą we wnętrzu Ziemi i są odpowiedzialne za erupcje wulkanów. Bardzo trudno jest znaleźć obiekt badań, który jest poza sferą zainteresowań takich ośrodków. Tym bardziej że wulkany mają „wybuchowy charakter” i bez „skrępowania” ogłaszają swoje istnienie deszczem popiołów, fajerwerków, falami tsunami itp.

Badana przez dr. Andrzeja Gałasia grupa wulkanów w południowym Peru nadal skrywa wiele tajemnic. Czy opuszczone przed setkami lat osady to efekt chmur zawierających siarkowodór, kwas siarkowy? Jaki ma związek istnienie tak wielu małych wulkanów wzdłuż najgłębszego kanionu na świecie? Czy wody termalne wypływające u podnóża law mogą być wykorzystane jako źródło energii i surowców? Czekamy na kolejne analizy, może wkrótce uda się odpowiedzieć na te i inne pytania. Zainteresowani mogą zasięgnąć aktualnych informacji na stronie głównej projektu. 

Nauka to polska specjalność

PROJEKT WSPÓŁFINANSOWANY ZE ŚRODKÓW
MINISTERSTWA EDUKACJI I NAUKI W RAMACH PROGRAMU
„SPOŁECZNA ODPOWIEDZIALNOŚĆ NAUKI”



Ministerstwo
Edukacji i Nauki



Nauka to polska specjalność



ZŁAPAĆ EWOLUCJĘ ZA SKRZYDŁA

Fot. archiwum Akcji Bałtyckiej

Raniuszek w sieciach ornitologicznych na Akcji Bałtyckiej.

Nauka to polska specjalność

*W Polsce badania ptaków wędrownych trwają nieprzerwanie od ponad 60 lat. Nikt na świecie nie ma tak unikatowego materiału. Ale to nie wszystko. **POLSCY ORNITOLODZY OD 20 LAT BADAJĄ PTAKI TAKŻE W RPA.** Wnioski są bezcenne i pokazują na przykład, jak przez ocieplenie klimatu, na przestrzeni dziesięcioleci, zmieniły się skrzydła znanych każdemu sikorek.*



Tekst: **Katarzyna Świerczyńska**

Ornitolożka Magdalena Remisiewicz jest kierowniczką Stacji Badania Wędrówek Ptaków Uniwersytetu Gdańskiego, która od ponad 30 lat prowadzi badania migracji ptaków na polskim wybrzeżu w ramach projektu Akcja Bałtycka, a od 2006 współprowadzi polsko-południowoafrykańskie badania wędrówek ptaków między Polską a Afryką.

Nauka to polska specjalność

Co polscy ornitolodzy robią w RPA?

PROF. MAGDALENA REMISIEWICZ: Badają ptaki, które wędrują pomiędzy Polską i szerzej – Europą a RPA. U nas one odbywają lęgi, a tam zimują, a właściwie należałoby powiedzieć, że unikają zimy, a korzystają z wiosny i lata na południu, wymieniają upierzenie i nabierają sił przed powrotem do Europy. Kiedy pojawiła się możliwość współpracy pomiędzy naukowcami z obu krajów, bez wahania skorzystaliśmy. Taki pomysł pojawił się w 2003 roku na jednej z konferencji naukowych i kiedy okazało się, że Polska i RPA mają podpisaną umowę o współpracy w dziedzinie nauki i techniki, to była jasna wskazówka, że takie badania trzeba podjąć.

„Dzielimy te same ptaki” powiedział wtedy prof. Les Underhill z Uniwersytetu w Kapsztadzie, i tak nasze wspólne badania i bliska współpraca trwają do dziś.

O jakich dokładnie ptakach mówimy?

Mnie interesują przede wszystkim małe ptaki, które wędrują daleko, jak piecuszek, gąsiorek i muchołówka szara. Mamy możliwość badania ich zarówno na pol-

Nauka to polska specjalność

skich stacjach Akcji Bałtyckiej, jak i w RPA, w rezerwach Barberspan i Telperion. Zawsze mnie to fascynowało, jak taki maleńki ptaszek jak piecuszek, który waży tylko 8 gramów, jest w stanie przelecieć 12 tysięcy kilometrów i potem wrócić. Ale dla mnie to jest też ważne osobiście, bo można powiedzieć, że ta współpraca to spełnienie moich dziecięcych marzeń – jako dziecko wyobrażałam sobie, że będę badać zwierzęta w Afryce. I to robię!

Jak wyglądają badania tam, na miejscu?

Po 20 latach współpracy mamy już swoje ulubione tereny badań. To dwa rezerwaty, Telperion niedaleko Pretorii, i Barberspan leży około 400 kilometrów na zachód, nad śródlądowym jeziorem. Lecimy tam na miesiąc przed Bożym Narodzeniem. To czas, kiedy ptaki z Europy tam przylatują. W niektórych sezonach udało się nam wrócić jeszcze w lutym–marcu, kiedy te ptaki przygotowują się do powrotu do Europy. To dla nas najciekawsze momenty. W każdym rezerwacie, za każdym razem w tych samych miejscach, roz-

Nauka to polska specjalność



Fot. archiwum prywatne

Prof. Magdalena Remisiewicz i żółta widłosterna. Rezerwat Barberspan w RPA.

Nauka to polska specjalność

stawiamy specjalne sieci ornitologiczne, w które łapiemy głównie drobne ptaki wróblowe.

Obrączkujemy je, mierzymy, ważymy, opisujemy, sprawdzamy upierzenie, zapasy tłuszczowe. Oczywiście robią to wykwalifikowane osoby, ptakom nie dzieje się krzywda. Pomagają nam też miejscowi ornitology. Wypuszczamy je z nadzieją, że ktoś kiedyś tego naszego zaobrączkowanego ptaka złapie i dowiemy się, dokąd poleciał.

A najważniejsze wnioski z badań w Afryce?

Okazało się, że warunki, w jakich „nasze” ptaki spędzą czas w Afryce, mają ogromny wpływ na to, kiedy i w jakiej formie przylecą one wiosną do nas i czy będzie to dla nich dobry sezon lęgowy. To działa jak efekt domina. Jeśli nasze piecuszki w Południowej Afryce trafią na wilgotne lato z dużą ilością owadów, to szybko i sprawnie wymienią upierzenie na nowe, zgromadzą duże zapasy tłuszczu i białka jako „paliwo” na powrotną wędrówkę i mogą dość wcześnie opuścić „ciepłe kraje”.

Nauka to polska specjalność

Wtedy nad Bałtykiem wiosną pojawią się wcześniej, nawet jeśli u nas będzie jeszcze zimno. Podobnie działa to u innych gatunków zimujących na południe od Sahary. Tak więc zmiany klimatu w Afryce mają na te dalekodystansowe migranty nie mniejszy wpływ niż ocieplenie klimatu u nas w Europie.

Zastanawiam się, jakie jest prawdopodobieństwo, że w wasze sieci podczas badań w RPA złapie się ptak zaobrączkowany przez was wcześniej.

Niewielkie. To byłoby ogromne szczęście, ale ptaków tych małych gatunków są miliony, a my ich obrączkujemy w RPA tylko kilkaset rocznie. Nie mieliśmy takiego szczęścia w RPA, ale złapaliśmy jednego gąsiorka zaobrączkowanego w Rumunii, to już blisko Polski w skali jego międzykontynentalnej wędrówki. Mieliśmy też w RPA jedną naprawdę bardzo fajną sytuację, kiedy to znajomym udało się złapać polskiego ptaka zupełnie przypadkiem i to w czasie, kiedy my tam byliśmy.

Zadzwońska nasza przyjaciółka, która pomagała nam wcześniej w obrączkowaniu mówiąc, że właśnie dzwo-

Nauka to polska specjalność

niła jej siostra spod Durbanu, która ma w ręku jaskółkę dymówkę z polską obrączką! Ptak im wleciał na werandę, udało się bezpiecznie go złapać, odczytać obrączkę i wypuścić. My natychmiast sprawdziliśmy w bazie i okazało się, że to dymówka zaobrączkowana w Polsce 2,5 roku wcześniej na zaprzyjaźnionej stacji obrączkowania nad Jeziorem Rakutowskim.

W „naszych” miejscach w RPA udało nam się schwytać piecuszka, którego tam zaobrączkowaliśmy, a **PO ROKU WRÓCIŁ W TO SAMO MIEJSCE**, dokładnie w tę samą kępę krzaków.

Ponad dwadzieścia takich ponownych spotkań mieliśmy z gąsiorkami. To nieco większe ptaki, które, jak się okazało, chętnie wracają co roku w kolczaste zarośla akacji w Barberspan. Ale dla nas najważniejsze są ich pomiary, które pokazują, jak sprawnie ptaki się pierzą i w jakiej są formie w czasie pobytu w Afryce.

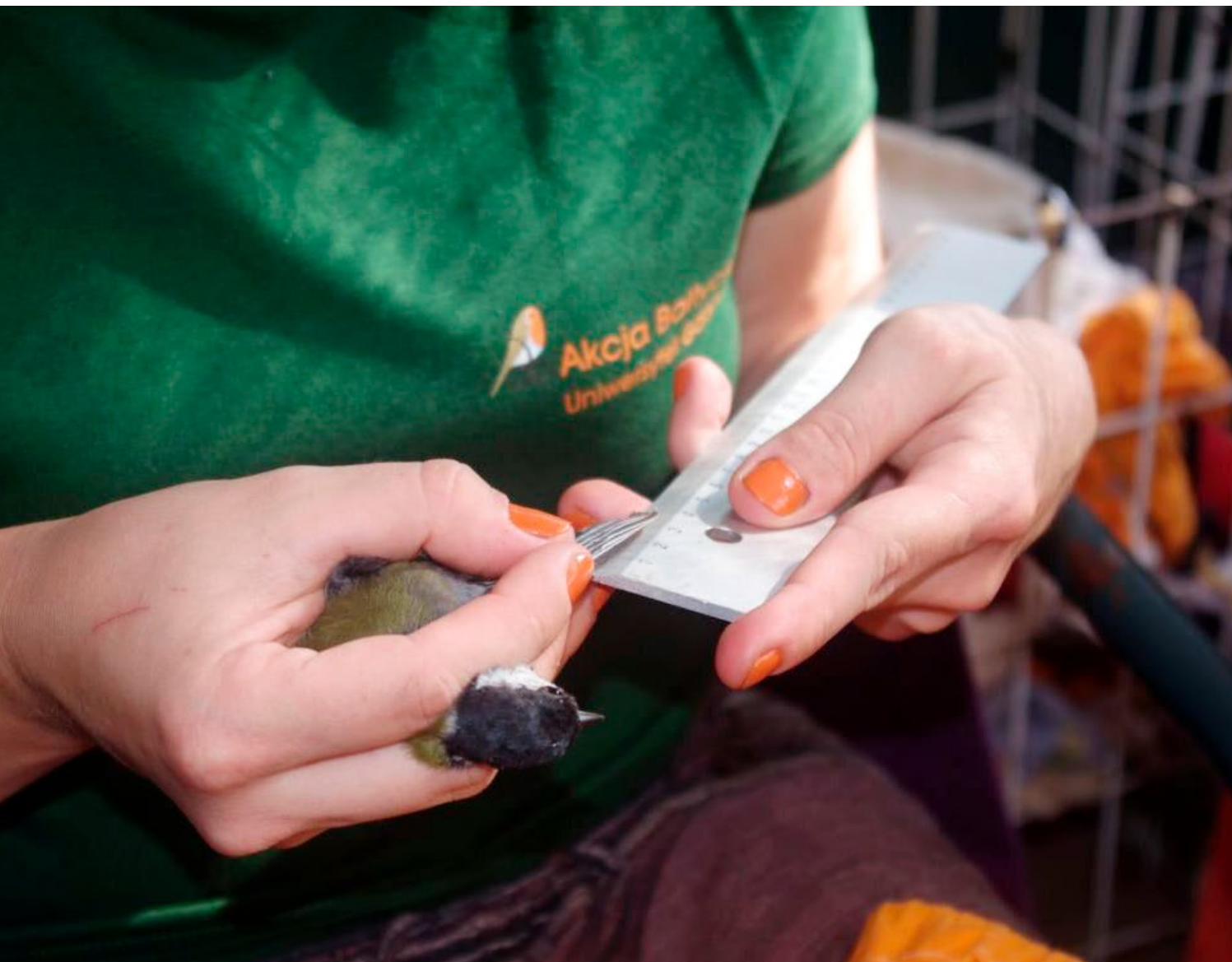
Nauka to polska specjalność

Rozumiem, że w Polsce zakładacie znacznie więcej obrączek, niż podczas wyjazdów do RPA.

W Polsce, na Akcji Bałtyckiej, obrączkujemy około dwudziestu tysięcy w ciągu roku. Dlatego w Polsce powtórne schwytnie tego samego ptaka zdarza się znacznie częściej, kilkadziesiąt razy na rok. Szczególnie dla takich gatunków, które wiosną wracają do nas ze znacznie bliższych zimowisk, na przykład Morza Śródziemnego, jak rudziki. Ich szansa na przeżycie takiej wędrówki jest większa niż piecuszka wracającego nad Bałtyk z Południowej Afryki, stąd więcej takich wiadomości.

Na przykład, w ciągu pierwszych 40 lat Akcji Bałtyckiej udało się uzyskać ponad 1100 wiadomości powrotnych o zaobrączkowanych przez nas rudzikach od ludzi z całej Europy i Północnej Afryki, którzy złapali bądź zaobserwowali nasze ptaki. Dzięki temu udało mi się pokazać w mojej pracy doktorskiej, że rudziki znad Bałtyku wędrują na zimowiska w różnych regionach Morza Śródziemnego czterema różnymi trasami.

Nauka to polska specjalność



Fot. archiwum Akcji Białych

Mierzenie skrzydła sikory bogatki.

Nauka to polska specjalność

Ale trzeba tu podkreślić, że nasze badania w Polsce nad wędrownkami ptaków prowadzimy od ponad 60 lat, dzięki czemu uzbierał się naprawdę ogromny materiał. Te badania zaczęły się zanim ja się urodziłam, potem do nich dołączyłam, a w końcu przejęłam kierowanie całym projektem Akcji Bałtyckiej po znakomitym prof. Przemysławie Busse.

To unikatowy projekt w skali świata.

Dokładnie. Nikt takich badań nie prowadzi tak długo i nieprzerwanie jak nasz zespół. Obrączkujemy i mierzymy ptaki, zapisujemy te same parametry od lat. I dzięki temu możemy wysnuć szalenie ciekawe wnioski.

Można powiedzieć, że złapaliśmy ewolucję za nogi... chociaż może w tym przypadku lepiej zabrzmiałoby: za skrzydła. Mamy dowody na to, że ptaki reagują na zmiany klimatu.

W okresie tych 60 lat jesteśmy w stanie to zaobserwować. W Europie mamy coraz cieplejsze zimy i coraz cieplejszą wiosnę, w Afryce są coraz większe wahania pogody – od suszy w jednym roku do powodzi w na-

Nauka to polska specjalność

stępnym. Ptaki muszą się do tego dostosować i to powoduje zmiany w ich napiętym „terminarzu” ważnych zajęć takich jak wędrówki, lęgi i wymiana upierzenia.

Poda pani jakiś przykład?

Weźmy piecuszka, to maleństwo, o którym mówiłam. Okazuje się, że w ostatnich latach piecuszki przylatują wiosną do Polski o tydzień wcześniej niż 40 lat temu...

Tydzień to wydaje się niewiele...

Z ptasiego punktu widzenia to dużo. Niektóre ptaki, jeśli trafią na dobre warunki i jest ciepła wiosna w Polsce, to zdążą odbyć dwa lęgi, jak w przypadku kapturek, które coraz liczniej zimują na północ od Sahary, a nawet w Wielkiej Brytanii, bo stamtąd bliżej na lęgowiska. Dlatego kapturek w Europie jest coraz więcej, dobrze przystosowały się ocieplenia klimatu. Ale widzimy z kolei, że te zmiany nie służą piecuszkom. Jest ich coraz mniej w Europie, gdzie jest coraz mniej terenów podmokłych, w których gniazdują. Ale myślę, że ekstremalne susze i powodzie w Afryce też są dla piecuszków niekorzystne.

Nauka to polska specjalność

Mówi pani, że złapaliście ewolucję za skrzydła. Czy oprócz zmian w terminach przylotów, jest coś jeszcze?

Oczywiście! Podam tu przykład znanych chyba każdemu, popularnych ptaszków z karmników, czyli sikorek bogatek i modraszek. Ponieważ mamy coraz cieplejsze zimy, to one nie muszą już tak daleko odlatywać. Dawniej wędrowały do Francji czy Holandii, a teraz zdecydowanie bliżej. Np. sikorkom ze Skandynawii dobrze jest u nas, a nasze sikorki lecą do Niemiec. Nie muszą już wędrować 500 km, a wystarczy im 100 albo 200 km i już jest wystarczająco ciepło, żeby przetrwać zimę, a na dodatek ludzie im zapewniają wyżywienie w karmnikach. I okazało się, że to ma wpływ na kształt ich skrzydeł.

60 lat temu sikorki wyglądały inaczej?

Tak, bogatki miały bardziej ostre zakończenia skrzydeł. Takie skrzydło przydaje się, jeśli ptak musi przelecieć te kilkaset km, bo jest bardziej aerodynamiczne i oszczędza wydatków energetycznych. Dziś bogatki mają skrzydła bardziej okrągłe niż kiedyś. Są one przydatne

Nauka to polska specjalność

w okresie lęgowym, bo ułatwiają manewrowanie i ucieczkę przed drapieżnikami. A skoro ptaki nie muszą już tak daleko wędrować, bardziej „opłaca im się” zachować to okrągłe skrzydło.

Widać wyraźnie presję ewolucyjną na kształt skrzydła, która u kolejnych pokoleń powoduje coraz bardziej okrągłe skrzydła, skoro **WĘDRÓWKI SĄ CORAZ KRÓTSZE I MNIEJ OSOBNIKÓW W OGÓLE WĘDRUJE.**

U modraszek to samo zjawisko zaobserwowaliśmy nieco szybciej po ociepleniu się regionu Bałtyku w latach 80. XX wieku; można powiedzieć, że wykazały się „szybszym refleksem” w reakcji na zmiany klimatu. Jeszcze szybciej nastąpiło to u sosnówki, jeszcze innego gatunku sikorek. Więc raczej to nie jest przypadek, że podobne zjawisko widzimy u kilku spokrewnionych gatunków.

Nauka to polska specjalność



Fot. archiwum prywatne

Rozstawianie sieci w rezerwacie Barberspan.

Nauka to polska specjalność

Ciekawi mnie jeszcze jedna rzecz: czy małym ptakom można założyć nie tyle same obrączki, ile lokalizatory?

Teraz tak zwane logery z powodzeniem stosuje się u większych ptaków, które są na tyle silne, aby udźwignąć urządzenie z baterią, pozwalającą na wysłanie informacji o położeniu ptaka do sieci komórkowej i do satelity. Kilka lat temu dostaliśmy takie logery satelitarne od kolegów z Max Planck Institute z Niemiec, do założenia na kosy, które są dość duże. Większość kosów, którym założyliśmy te logery na Mierzei Wiślanej i nad jeziorem Bukowo, okazała się leniuchami – całą zimę latały tylko po kilka kilometrów między lasem a zabudowaniami.

Na szczęście jeden kos z takim logerem poleciał około 200 km, pod Starogard Gdański, i w ten sposób „wywalczył” swoje miejsce w nauce, stając się jednym z bohaterów międzynarodowej publikacji o perspektywach zdalnego monitoringu zwierząt i ich środowiska logerami satelitarnymi.

Nauka to polska specjalność

Ale mamy też już pierwsze sukcesy w śledzeniu wędrówek małych ptaków. Udało nam się założyć i odzyskać miniaturowe logery – geolokatory – z kilkunastu kapturek. Informacje o wędrówkach „naszych” kapturek, w połączeniu z danymi z geolokatorów odzyskanych z kapturek w Niemczech, Austrii, Holandii i Wielkiej Brytanii, pokazały, że w Europie spotykają się dwie populacje wędrówkowe kapturek, o różnych programach genetycznych wędrówki. I u nas na Bukowie pojawiają się kapturki z obu populacji – tych, które wędrują na zimowiska do Hiszpanii i takich, które wędrują do Włoch.

Co to znaczy – odzyskać loger?

Z małymi ptakami to nie jest tak, że założymy loger i śledzimy sobie na ekranie komputera, gdzie jest ptak. Jeśli kapturka waży kilkanaście gramów, możemy założyć tylko najmniej skomplikowany loger, którego bardzo lekka bateria wystarcza na rejestrowanie światła dziennego przez mniej więcej dwa lata. Aby te dane odczytać, musimy ten geolokator fizycznie odzyskać, czyli ponownie złapać tę kapturkę za rok lub dwa i te dane

Nauka to polska specjalność

odczytać. Zarejestrowana data, czas wschodu słońca i długość dnia pozwala na wyliczenie, gdzie była ta kapturka konkretnego dnia i na tej podstawie możemy prześledzić jej wędrówkę.

Ale na przykład kolegom spod Kopenhagi udało się uzyskać fantastyczny materiał, bo od 2015 roku wróciło im kilkadziesiąt piecuszków z geolokatorami. Technika wciąż idzie do przodu i może za jakiś czas będzie możliwe śledzenie na bieżąco wędrówek nawet bardzo małych ptaków.

Wiem, że amatorzy, pasjonaci ornitologii, też próbują odczytywać ptasie obrączki. To dla was pomocne?

Bardzo! Ci ludzie mają specjalistyczny sprzęt, lunety połączone z aparatami, to się nazywa digiscoping. I dzięki temu są w stanie odczytać obrączki, chociaż mówimy tu głównie o większych ptakach. Ale nawet jak dostajemy tylko kilka cyfr, to jesteśmy coś w stanie odszyfrować.

Mówiliśmy już, że polskie badania wędrówek ptaków trwają nieprzerwanie od ponad 60 lat i że to uni-

Nauka to polska specjalność



Fot. archiwum prywatne

Szkolenie w rezerwacie Barberspan. Luty 2019.

*Nauka to polska specjalność***katowy projekt na skalę świata. Jakie są plany na przyszłość?**


Szczerze? Utrzymać projekt Akcja Bałtycka, co z powodów finansowych może być trudne. Jak patrzę wstecz na to, czego dokonał od lat 60. ubiegłego wieku prof. Busse, mój mentor, a wtedy młody pasjonat ornitologii razem z grupką studentów, i jak udało się kontynuować te badania mimo trudnych lat komunizmu, stanu wojennego, to nie wyobrażam sobie, że to mogłoby się teraz skończyć. Jeśli przerwiemy badania chociażby na rok, to jest to bezpowrotna utrata ciągłości danych, już nie do odrobienia.

*Rzeczywistość jest taka, że **ŁATWIEJ DZIŚ UZYSKAĆ FINANSOWANIE NA KRÓTKIE PROJEKTY**, zaplanowane na 2-3 lata, gdzie stawia się cel badawczy i ten problem rozwiązuje.*

Te 60 lat badań wędrówek ptaków i coraz ciekawsze wyniki jakie uzyskujemy, są jednak dowodem na to, że

Nauka to polska specjalność

długoterminowe badania też są potrzebne, a wnioski mogą być cenne nie tylko dla ornitologów, ale i naukowców zajmujących się zmianami klimatu.

Ostatnie kilkanaście lat było dla nas dobre, ale cóż, zdajemy sobie też sprawę, że od zeszłego roku Europa ma zupełnie inne, poważne problemy. I nasze badania wędrownych ptaków nie są już na liście priorytetów do finansowania. Ten rok będzie bardzo ważny, robimy wszystko, co w naszej mocy, aby nie przerwać badań. 

PROJEKT WSPÓŁFINANSOWANY ZE ŚRODKÓW
MINISTERSTWA EDUKACJI I NAUKI W RAMACH PROGRAMU
„SPOŁECZNA ODPOWIEDZIALNOŚĆ NAUKI”



Ministerstwo
Edukacji i Nauki



Nauka to polska specjalność



Prof. Mateusz Strzelecki

NAUKOWCY ŚWIATŁA

Nauka to polska specjalność

– *Podróże do Arktyki i obecność w dzikiej przyrodzie uczą nas pokory wobec potęgi natury. Trzeba w sobie mieć tę pokorę, bo można uzyskać najlepszy grant, mieć bogate doświadczenie naukowe, a **TEREN I GROZA POLARNA ZWERYFIKUJĄ WSZYSTKO** – mówi **PROFESOR MATEUSZ STRZELECKI**, geomorfolog, kierownik Centrum Badań Regionów Zimnych im. Alfreda Jahna na Uniwersytecie Wrocławskim i wiceprzewodniczący Polskiego Konsorcjum Polarnego.*



Tekst: **Katarzyna Stańczyk**

KATARZYNA STAŃCZYK, Wprost.pl: Praca polarnika wydaje się bardzo filmowa: wyprawa na drugi koniec świata do krainy wieloletniej zmarzliny, wszechogarniająca lodowa pustka i fascynujące badania naukowe. Czy tak wygląda praca na statku badawczym lub w stacji badawczej?

Nauka to polska specjalność

PROF. MATEUSZ STRZELECKI*: Praca na stacjach polarnych lub na statkach ma dwa wymiary: naukowy, który wymaga określenia ważnego problemu badawczego oraz wymiar psychologiczny. Badania polarne wciąż mają wymiar podróży w nieznaną, w której nie tylko wiele możemy się o sobie dowiedzieć, ale też nauczyć się ufać ludziom. Koleżeństwo, empatia, zaufanie to jedne z najważniejszych cech polarników. Trzeba w sobie to mieć, bo można uzyskać najlepszy grant, mieć bogate doświadczenie naukowe, a teren i groza polarna zweryfikują wszystko. Nagłe sytuacje na morzu, skrajnie trudne warunki pogodowe czy spotkanie z niedźwiedziem polarnym mogą spowodować, że człowiek szybko pojmie, jak jest bezradny w obliczu potęgi arktycznej przyrody.

Niedawno rozpoczął pan projekt na Grenlandii. Co jest najtrudniejsze w pracy na tej największej wyspie świata?

Grenlandia jest o tyle trudna i niedostępna dla polskich naukowców, że nie mamy tam swojej bazy. Na-

Nauka to polska specjalność

ukowcy, którzy wyruszają na wyprawę, czasem mogą zaczepić się w bazach duńskich czy amerykańskich, które mają tam swoje stałe lokalizacje, jednak najczęściej nasze wyprawy odbywają się za pomocą jachtów albo zakładania obozów naukowych w terenie.

Często jeden dzień pracy naukowej, poboru próbek czy badań geofizycznych poprzedza kilkanaście albo i kilkadziesiąt dni przygotowań. Logistyka odgrywa tutaj kluczową rolę – musimy przewidzieć, co może pójść nie tak, a z reguły w tym środowisku może wiele pójść nie tak: ktoś może dostać kontuzji, może nastąpić awaria sprzętu albo nagle załamać się pogoda.

*Podróże do Arktyki i obecność w dzikiej przyrodzie **UCZĄ NAS POKORY WOBEC POTĘGI NATURY.** Trzeba w sobie mieć tę pokorę, żeby odnaleźć się w takich warunkach i wyciągnąć z nich jak najwięcej.*

Nauka to polska specjalność

Trzeba potrafić też zaufać partnerowi, mieć świadomość, że możemy na nim polegać i że on może polegać na nas. Żeby przezwyciężyć trudne sytuacje w terenie lub na morzu, trzeba nie tylko mieć w sobie wewnętrzną motywację, ale też wsparcie w zespole. Tego wszystkiego uczą badania polarne. Mają one potężny aspekt formacyjny, który jest wyjątkowo istotny dla młodego pokolenia.

Arktyka kształtuje charaktery?

Wychowałem się w latach 80. i na przełomie lat 90., w czasach podwórkowych wojen, pochłaniania książek, koleżeństwa opartego o wspólnie przeżyte przygody i emocje, a nie te wyświetlone na smartfonie. Dziś pokolenie jest inne, młodzi na uczelniach nie mają takich doświadczeń. Na wyprawach próbujemy nadrobić bezpośrednią relację z drugim człowiekiem, nauczyć ich szacunku do starszych czy odpowiedzialności, których współczesny świat im trochę odebrał.

Wracając do Grenlandii, to wiele uczymy się od Inuitów, zwłaszcza starszych, którzy wychowali się w sza-

Nauka to polska specjalność

cunku do natury, w zupełnie innej rzeczywistości, bez nowoczesnego sprzętu czy niepohamowanej konsumpcji, która wdarła się nawet do Arktyki.

Badania polarne wciąż mają namiastkę heroicznym podróży znanych z XIX i początków XX w., podczas których nie tylko wiele możemy się o sobie dowiedzieć, ale też nauczyć się ufać ludziom. Na wyprawie badawczej jesteśmy jak rodzina, wspieramy się wzajemnie i staramy się dbać o to, by nasze kontakty i więzi były jak najlepsze. Badania polarne to wciąż badania, w których relacja z drugim człowiekiem jest bardzo istotna. Czasem żartujemy z kolegami, że mamy w swoim życiu kilkaset dni więcej niż nocy, co ma wymiar mistyczny – jesteśmy naukowcami światła, a nie ciemności. Później to słońce niekończącego się dnia możemy przywieźć do Polski i rozdawać innym [śmiech].

Czym obecnie zajmują się polscy naukowcy na Grenlandii?

Obecnie prowadzimy dla Narodowego Centrum Nauki projekt GLAVE poświęcony jednemu z geozagro-

Nauka to polska specjalność



Fot. Mateusz Strzelecki

Strome zbocza fiordów i potężne góry lodowe z cielących się lodowców – potencjalne źródła ekstremalnych fal na Grenlandii

Nauka to polska specjalność



Fot. Mateusz Strzelecki

Nauka to polska specjalność

zeń występujących na obszarach uwolnionych od lodu i z szybko tajającą zmarzliną – fal tsunami, powstających z dużych osuwisk schodzących do fiordów i lokalnych cieśnin. W ramach tego projektu będziemy też pracowali na Alasce i w innych obszarach np. na Ziemi Baffina, gdzie jeszcze kilka tysięcy lat temu dominowały lodowce, a dziś wycofały się daleko w głąb fiordów lub weszły na ląd.

*Nasza rola jest taka, by sprawdzić, jak ten **SILNIE EKSTREMALNY PROCES NISZCZY WYBRZEŻA** i jak szybko te brzegi próbują odnaleźć się po przejściu katastrofizmu.*

Oprócz efektów geomorfologicznych chcemy też dostarczyć nową wiedzę dla lokalnych mieszkańców jak lepiej przygotować się do tego wzrastającego zagrożenia – w postaci map terenów narażonych na zalanie.

Nauka to polska specjalność

Przygotowujemy się też do poszukiwań zapisu paleotsunami na wschodniej Grenlandii. Na Grenlandii prężnie działali w ostatnich latach też polscy geolodzy i paleontolodzy, a piękny rozdział badań oceanograficznych i geologii morza prowadzi pracująca na Grenlandii dr Diana Krawczyk. Osobiście chciałbym też doprowadzić do polskiej wyprawy w 2037 do Fiordu Arfersiorfik na stulecie pierwszej polskiej wyprawy na Grenlandię. Dużo wielkich wyzwań przed nami.

Ajak wygląda polska aktywność badawcza w innych rejonach Arktyk lub szarzej regionach polarnych? W szczególności jeśli chodzi o badania systemów lodowcowych?

Nie możemy zapomnieć, że Polska słynie z badań prowadzonych na Spitsbergenie. Na całym świecie znane są polskie obserwacje Lodowca Hansa, niedaleko Polskiej Stacji Polarnej w Hornsundzie. Tam badania prowadził legendarny Jacek Jania i pokolenie jego starszych kolegów, jest to jeden z najlepiej rozpoznanych lodowców na świecie.

Nauka to polska specjalność

Na lodowcach Spitsbergenu prężnie działają także badacze młodego pokolenia: Darek Ignatiuk i Michał Ciepły z Centrum Studiów Polarnych Uniwersytetu Śląskiego, Łukasz Stachnik z Wrocławia, specjalista od hydrologii lodowcowej czy Kuba Małecki z Poznania, glaciolog, który prowadzi bloga popularno-naukowego.

Ciekawy rozdział badań lodowców na północno-zachodniej części Spitsbergenu napisał profesor Ireneusz Sobota z UMK w Toruniu. Fenomenalne rzeczy robią koledzy z Instytutu Geofizyki PAN – Mateusz Moskalik pracujący nad interakcją wód morskich i lodowców uchodzących do morza, Oskar Głowacki, który jest wiodącym na świecie badaczem akustyki gór lodowych, Bartek Luks, którego wiedza o pokrywie śnieżnej znajduje uznanie i zastosowanie w międzynarodowych raportach i artykułach. Nie zapomnielibym też o dr Krystynie Kozioł z UKW, której badania zmieniły sposób, w jaki postrzegamy zanieczyszczenie arktycznych śniegów.

Nauka to polska specjalność

Po drugiej stronie świata renesans badań glaciologicznych na Wyspie Króla Jerzego, gdzie leży nasza Stacja Antarktyczna im. H. Arctowskiego, zawdzięczamy potężnemu wysiłkowi prof. Bialika z zespołem. W ostatnich latach nowe dane o stanie tamtejszych lodowców dostarczyły też badania docenta Pętlickiego z UJ. Szczerze, to nie mogę się doczekać, kiedy stanie budowana obecnie nowa Stacja Arctowskiego – to będzie wyjątkowa platforma dla badań lodowców, zmarzliny i środowisk uwolnionych spod lodu.

To wszystko też pokazuje, jaki potencjał drzemie w jednostkach zrzeszonych w ramach Polskiego Konsorcjum Polarne – starającego się zjednoczyć polskich badaczy polarnych i ułatwić prowadzenie odważnych badań. Gdybyśmy jeszcze dostali statek badawczy na miarę potencjału naszej gospodarki, to zabezpieczymy rozwój polskich badań polarnych na lata, nie mówiąc już o wzroście znaczenia Polski na arenie geopolitycznej.

Nauka to polska specjalność

Byłoby dobrze, gdyby np. **NARODOWA WYPRAWA NA GRENLANDIĘ W 2037 R.**

była już zabezpieczana z pokładu takiej nowoczesnej jednostki, na miarę naszej bogatej i innowacyjnej gospodarki.

O tym, że lodowce Grenlandii i Arktyki tracą lód, wiemy od dawna. Ostatnie doniesienia naukowe jednak nie zostawiają złudzeń - wynika z nich, że Grenlandia topnieje znacznie szybciej niż przewidywano i że nie ma już dla niej żadnych szans. Czy możemy temu jeszcze zapobiec?

Przy obecnym ociepleniu strumienie lodowe, które schodzą z lądolodu Grenlandii i są zanurzone w morzu, zareagowały na to zwiększoną ablacją i recesją przez tzw. cielenie. W większości przekroczyły już swoje punkty krytyczne – można powiedzieć, że są skazane na dalszą degradację i wycofanie do miejsc, w których ich czoła ostatni raz były w poprzednim interglacjale.

Nauka to polska specjalność

Samo zachowanie lądolodu w wewnętrznej części Grenlandii nie jest jednak aż tak dramatyczne. On przetrwa jeszcze większe ocieplenie, dlatego nie możemy straszyć się nawzajem, że kriosfera dramatycznie zniknie. Istotne, że zamrożona część natury szybko się zmienia, ale wciąż ma dosyć duży bufor bezpieczeństwa. Ma zasoby, które pozwolą ją utrzymać w znacznie cieplejszym klimacie. Natura sobie poradzi, a my już widzimy, że środowiska arktyczne dostosowują się do nowego klimatu, tak jak robiły to w poprzednich interglacjach.

Z perspektywy człowieka ważne jest to, że wiele tych zmian nie idzie po naszej myśli. To ludzkość jest zbyt wrażliwa na zmiany, do których w dużym stopniu sama doprowadziła. Dla nas najistotniejszy jest chociażby wzrost poziomu morza, napędzany ablacją lodowców. Zagraża to bezpośrednio naszym portom czy miejscowościom nadmorskim, które już borykają się ze wzrostem sztormowości, przez co są mocniej narażone na erozję.

Nauka to polska specjalność

Istnieją stronnictwa, które podważają zmiany klimatu, ale byłbym z tym ostrożny, bo wielość informacji wręcz dobitnie pokazuje nam, jakie nastąpiło przyspieszenie w ociepleniu klimatu w okresie, gdy ludzkość zaczęła nadmiernie konsumować paliwa kopalne oraz nierozważnie zarządzać zasobami wody i gruntów. Ludzkość nie raz jednak pokazała, że w sytuacjach beznadziejnych mamy chęć przeżycia, otwarte serca i umysły i jesteśmy w stanie wytworzyć taki kapitał dobra, który może pomóc przewyciężyć kryzys.

Pamiętajmy, że żyjemy w najlepszym okresie w historii ludzkości, tuż przed ponowną ekspansją w kosmosie, mamy technologię i sposoby współpracy z planetą na tyle zaawansowane, że jesteśmy w stanie przygotować ją i adaptować do zmian klimatycznych i tak poprowadzić nasz rozwój, że będziemy w stanie zabezpieczyć ludzkość. Powinniśmy się tylko wyzbyć poczucia beznadziei i wizji, że nie ma przyszłości. Badania klimatu muszą pójść w stronę nadziei.

Nauka to polska specjalność



Fot. Mateusz Strzelecki

Uummannaq – miasteczko na skalistych wybrzeżach Grenlandii

Nauka to polska specjalność



Fot. Mateusz Strzelecki

Nauka to polska specjalność



Fot. Mateusz Strzelecki

Nauka to polska specjalność

W 2021 roku świat zelektryzowała informacja, że naukowcy odkryli na dnie lodowca Grenlandii fragmenty roślin sprzed miliona lat. To oznacza, że pokrywa lodowa musiała się stopić, mimo że stężenie dwutlenku węgla w atmosferze było niemal dwa razy niższe niż dziś. Czy to oznacza, że Grenlandia mogłaby się stopić niezależnie od działalności człowieka?

To pokazuje, jak zmienna jest ewolucja lądolodu. Wydaje nam się, że to jest trwały zamrożony system, ale on bardzo elastycznie współpracuje ze zmianami klimatu. Lądolód Grenlandzki przetrwał ostatnie kilkanaście milionów lat, przechodząc różne fazy rozwoju i niekompletnego, ale jednak, zaniku. Nasze ostatnie badania, które prowadzimy w innej części Arktyki – na południowym Spitsbergenie – dotyczą holocenckiego rozwoju wybrzeży. Wynika z nich, że Spitsbergen, który w świadomości społecznej kojarzy nam się z lodowcami, prawdopodobnie przez większą część holocenu był wolny od lodu. Oczywiście, był archipelagiem arktycznym, wciąż zimnym, ale bez potężnych lodowców

Nauka to polska specjalność

w dolinach i fiordach, które wytopiły się u schyłku glacjału. Lodowce, które znamy, zyskały nowe życie dopiero w neoglacjale i swoją kumulację przeżyły kilkaset lat temu, kiedy rozpoczęła się mała epoka lodowa.

„*Stan kriosfery to jedno, ale niepokoić nas, i to nawet mocniej, powinno **TEMPO WZROSTU TEMPERATUR OCEANU**. Te ostatnie dekady przyspieszyły wzrost i było to nieobserwowalne przynajmniej w dwóch-trzech cyklach glacialnych.*

To tempo jest kluczowe i wydaje nam się, że część badań jednoznacznie pokazuje, że przyczyną nagłości jest to, co ludzkość zaczęła robić z powierzchnią Ziemi w ostatnich kilku tysiącach lat. W reakcji oceanu widzimy dzisiaj nawet nie to, co dokonało ostatnie kilkadziesiąt lat spalania paliw kopalnych i życia ponad stan, ale efekty działalności człowieka od czasu wielkich deforestacji i rozwoju rolnictwa. Ocean nie tylko wolniej

Nauka to polska specjalność

reaguje na to, co robimy ze środowiskiem, ale wolniej adaptuje się do zmian i wolniej osiąga nowy stan stabilności. Wiele odpowiedzi na pytanie, jak się przygotować do przyszłości, wciąż leży w głębinach oceanów. Wysilek naukowy powinien skupić się na oceanach i na tym, jak odpowiadają one na zmianę klimatu. Ja jestem jednak pełen nadziei i wierzę, że ludzkość rozwiąże tę zagadkę.

Gdy wsłuchamy się w te czarne scenariusze, mówiące, że do końca tego stulecia poziom mórz podniesie się o 20-30 centymetrów, trudno nam to sobie wyobrazić, więc często nie robi to na nas odpowiedniego wrażenia. Gdy jednak usłyszymy, że na każdy centymetr przypadają miliony ludzi, którzy zostaną bez dachu nad głową, a całe połacie kontynentów czy wyspy znikną z powierzchni Ziemi - nie możemy uwierzyć. O ile centymetrów rzeczywiście może podnieść się poziom mórz?

To jest dobre pytanie. Niektóre modele pokazują nawet wzrost około metra, ale to może być mylące – jest

Nauka to polska specjalność

to wzrost średniego poziomu mórz w skali planety. Co to oznacza? Mamy obszary, które ucierpią, gdy poziom morza wzrośnie o 5 centymetrów np. atole pacyficzne, wyspy tropikalne na Oceanie Indyjskim czy też niektóre odcinki wybrzeży Morza Północnego, a mamy takie, którym nie zagrazi wzrost nawet o kilkadziesiąt centymetrów. Sama Grenlandia, która jest głównym wątkiem tej rozmowy i jej obszary nadmorskie, nie są zagrożone wzrostem poziomu morza. To w większości stabilne, odporne, skalne wybrzeża ulegające wypiętrzeniu z powodu glacioizostazji. Co więcej, Grenlandia to jedyne miejsce na świecie, gdzie przyrastają i rozbudowują się delty rzek. W pozostałych regionach świata delty znikają właśnie z uwagi na wzrost poziomu morza, które coraz mocniej zalewa je, potęgując ich erozję.

Zmiany klimatu wydają się zatem jednym z najważniejszych wyzwań, przed którymi stoi ludzkość?

Tak, to wielkie wyzwanie. Dobrze obrazuje to wielkie ryzyko migracji klimatycznych związanych z suszą i głodem np. w Sahelu. Mając na uwadze, że Unia Eu-

Nauka to polska specjalność

ropejska dziś nie potrafi sobie poradzić z kilkusetty-sięczną migracją, to co stanie się, gdy ruszy fala kilkunastu milionów? W przypadku wzrostu poziomu mórz mówimy o potencjale migracyjnym kilkuset milionów ludzi, którzy mogą być zmuszeni do zmiany miejsca zamieszkania. Można załamać ręce lub zdać się na kreatywność i chęć przetrwania ludzkości.

*Jestem pewien, że sobie poradzimy,
**MAMY DO TEGO ODPOWIEDNIĄ WIEDZĘ
I TECHNOLOGIĘ.** To co chyba najbar-
dziej przeszkadza to, jak z reguły bywa,
błędna polityka.*

Spójrzmy, jak błędne polityki lub nawet ideologie zablokowały rozwój energetyki jądrowej, która zapewnia trwałą i czystą energię. To, czego dzisiaj potrzebujemy, to dostęp do taniej i relatywnie czystej energii, aby wydobyć miliardy ludzi z biedy i osiągnąć moment, w którym człowiek nie musi martwić się o przetrwa-

Nauka to polska specjalność


nie, ale ma zdrowie i bezpieczeństwo pozwalające mu pomyśleć o najbliższym otoczeniu, by nie musieć go dewastować. Walki ze zmianami klimatu nie wygramy spekulacjami na rynku energetycznym czy dotowaniem aut elektrycznych w krajach bogatej Północy, ale zapewnieniem czystej wody, jedzenia i dostępu do lekarza oraz edukacji w krajach Południa.

Z punktu widzenia paleoklimatologa to nie jest tak, że mamy kilka lub kilkanaście lat, żeby zadziałać. Przy

Dr hab. Mateusz Czesław Strzelecki

Geograf-polarnik, absolwent Wydziału Nauk Geograficznych i Geologicznych UAM w Poznaniu. Doktorat pod opieką prof. Antony’ego Longa ukończył na prestiżowym Uniwersytecie w Durham w Wielkiej Brytanii. Obecnie kierownik Stacji Polarnej Uniwersytetu Wrocławskiego im. Stanisława Baranowskiego na Spitsbergenie, lider polskich zespołów badawczych ds. ewolucji wybrzeży i paraglacjalnej transformacji krajobrazu w Wysokiej Arktyce, najmłodszy członek Komitetu Badań Polarnych Polskiej Akademii Nauk. Prowadził badania na Svalbardzie, Grenlandii, Islandii, wyspach Skandynawii i Antarktyki oraz w Kanadzie.

Nauka to polska specjalność

naszym potencjale technologicznym i badawczym mamy co najmniej parę tysięcy lat, aby pokazać, że ludzkość potrafi rozkwitnąć w zgodzie z naturą, a nie wbrew niej. Wolność, w tym wolność prowadzenia badań naukowych, odpowiedzialność, miłość bliźniego, w szczególności słabszego i poświęcenie – to wartości, które pokonają największe strachy. Możemy do nich wrócić albo pójść w kierunku ich skancelowania. Dla badaczy polarnych, czerpiących z życiorysów Nansena, Amundsena, Shackletona czy Arctowskiego, wybór wydaje się oczywisty. 

PROJEKT WSPÓŁFINANSOWANY ZE ŚRODKÓW
MINISTERSTWA EDUKACJI I NAUKI W RAMACH PROGRAMU
„SPOŁECZNA ODPOWIEDZIALNOŚĆ NAUKI”



Ministerstwo
Edukacji i Nauki



Nauka to polska specjalność



Z DRONEM DO ANTARKTYKI

Fot. archiwum PSA

Polska Stacja Antarktyczna Imienia Henryka Arctowskiego

Nauka to polska specjalność

Ekstremalnie SUROWE WARUNKI POGODOWE I ODLEGŁOŚĆ PONAD 14 TYS. KILOMETRÓW OD DOMU – to codzienność polskich naukowców, którzy pracują na antarktycznych stacjach badawczych im. H. Arctowskiego i A.B. Dobrowolskiego. Postanowiliśmy przyjrzeć się nieco ich pracy.



Tekst: **Anna Mokrzanowska**

Pingwiny, zimno, lód i bezkresna przestrzeń – to elementy, które jako pierwsze przychodzą nam na myśl, gdy słyszymy hasło „Antarktyda”. Ten niezwykle obszar od lat intrygował badaczy, którzy chcieli sprawdzić, jakie tajemnice kryje w sobie najmniej poznany kontynent na świecie. Polscy naukowcy prowadzą zakrojone na szeroką skalę badania, które mają przybliżyć nieco warunki panujące w zdecydowanie najzimniejszym obszarze świata.

Nauka to polska specjalność

Polskie królestwo na Wyspie Króla Jerzego

Polska Stacja Antarktyczna im. H. Arctowskiego znajduje się na Wyspie Króla Jerzego w archipelagu Szeztlandów Południowych. Od Polski dzieli ją dystans przeszło 14 tys. kilometrów. Pierwsza samodzielna polska wyprawa wyruszyła do Antarktyki pod koniec 1975 roku. Badacze postawili sobie za cel oszacowanie, jak duże są zasoby ryb i kryła w Oceanie Południowym.

Gdy dotarli na miejsce, zauważyli, że pobliskie źródło słodkiej wody oraz łatwy dostęp dla statków zaopatrzeniowych to doskonałe warunki do utworzenia stacji badawczej. Na jej patrona wybrano Henryka Arctowskiego, który brał udział w historycznej wyprawie na statku Belgica w latach 1897-1899.

Stacja funkcjonuje nieprzerwanie od 1977 roku. Obecnie na wyspie Króla Jerzego znajdują się dwie bazy terenowe: Demay położona na brzegu Rajskiej Zatoki, pomiędzy Przylądkiem Demay a Przylądkiem Uchatki oraz Lions Rump położona we wschodniej części wyspy.

Nauka to polska specjalność

Warto podkreślić, że Polska jest jednym z 20 państw z całego świata, które ma **SWOJĄ WŁASNĄ, CAŁOROCZNĄ STACJĘ naukowo-badawczą w Antarktyce.**

Pingwiny pod lupą naukowców

Naukowcy prowadzą badania w dziedzinach takich, jak m.in. geologia, oceanografia, klimatologia, ekologia i genetyka. Wśród najważniejszych podejmowanych tematów badawczych są m.in. zmienność polarnych ekosystemów, wpływ zmian klimatycznych w regionie na funkcjonowanie morskich i lądowych ekosystemów oraz ewolucja biologicznej różnorodności.

Dr hab. Robert Bialik, kierownik Zakładu Biologii Antarktyki Instytutu Biochemii i Biofizyki PAN, który uczestniczy regularnie w badaniach na stacji, przekazał w rozmowie z Wprost.pl, że obecnie badania koncentrują się przede wszystkim na realizacji trzech głównych projektów, za których finansowanie odpowiada Narodowe Centrum Nauki.

Nauka to polska specjalność

– W ramach grantu SONATA „Historia zlodowaceń Wyspy Króla Jerzego” planowana jest rekonstrukcja recesji i zachowania pokrywy lodowej od czasu Ostatniego Maksimum Lodowcowego wokół Zatoki Admiralicji. Projekt SONATINA pt. „Pasożyty pingwinów z rodzaju *Pygoscelis* gniazdujących na Szetlandach Południowych, Antarktyka Morska” ma pozwolić na ocenę prewalencji zarażenia wybranych pasożytów zewnętrznym i przenoszonym przez nie pasożytów krwi u trzech gatunków pingwinów – pingwinów Adeli, pingwinów białobrewych i pingwinów maskowych – opowiada.

Ponadto 2023 rok będzie ostatnim, w którym będzie realizowany projekt OPUS pt. „Ilościowa ocena transportu osadów z lodowców Szetlandów Południowych na podstawie wybranych metod teledetekcyjnych”. Dr Bialik wyjaśnia, że ma on umożliwić ocenę zalet i ograniczeń istniejących algorytmów pozwalających na określenie mętności oraz koncentracji substancji zawieszonych w rejonach polarnych na podstawie dostępnych zdjęć satelitarnych oraz pozyska-

Nauka to polska specjalność

nych z wykorzystaniem bezzałogowych statków powietrznych.

Jak drony pomagają polskim naukowcom?

Naukowiec przyznaje, że w ostatnich latach (2014-2023) badania prowadzone na Polskiej Stacji Antarktycznej im. H. Arctowskiego w dużym stopniu bazują na wykorzystaniu dronów – badacze z Instytutu Biochemii i Biofizyki PAN, który zarządza stacją, należą do drugiej po Amerykanach nacji w liczbie prac z wykorzystaniem bezzałogowych statków powietrznych w Antarktyce. Podczas realizacji zadań badawczych wykonano ponad 600 misji fotogrametrycznych, w tym 32 loty z wykorzystaniem samolotu PW-ZOOM, zbudowanego na potrzeby realizacji badań.

Przeprowadzono je w trzech Antarktycznych Obszarach Szczególnie Chronionych Wyspy Króla Jerzego: Potter Peninsula, Lions Rump oraz na Zachodnim Wybrzeżu Zatoki Admiralicji.

Nauka to polska specjalność

– Głównym celem badań była **OCE-
NA WPŁYWU ZMIAN KLIMATYCZNYCH
NA BIORÓŻNORODNOŚĆ I EKOSYSTEMY
ANTARKTYKI**, jak również oszacowanie koncentracji substancji zawieszonych w warstwie powierzchniowej wody dostarczonych z lodowców Szetlandów Południowych do ich obszarów szelfowych – podkreśla dr Bialik.

– Wydaje się, że ze względu na zastosowanie dronów, które wciąż są nową technologią w Antarktyce, jak również na fakt, że poznanie zjawisk związanych z szeroko pojętymi zmianami klimatycznymi ma bezpośredni wpływ na każdego człowieka i tym samym waga tych badań dla globalnego społeczeństwa jest olbrzymia, należy uznać wszystkie wyniki naukowe uzyskane w tym zakresie za najważniejsze z prowadzonych na Stacji Arctowskiego – tłumaczy.

Nauka to polska specjalność

Monitoring środowiska a zmiany klimatyczne

Naukowiec dodaje, że w ostatnich latach na stacji zostały również rozwinięte monitoringi środowiska. Meteorologiczny służy do określenia warunków klimatycznych na stacji, a ekologiczny pozwala na określenie wielkości oraz kondycji populacji zwierząt. Pod lupą badaczy znalazł się także ruch turystyczny w obszarach polarnych i jego wpływ na środowisko przyrodnicze. – Prowadzony jest program obrączkarski kormoranów antarktycznych oraz wydrzyków brunatnych. Wykorzystując metody telemetryczne, staramy się określić zimowe wędrówki tych ptaków, jak również określić ich miejsca żerowania – mówi Robert Bialik.

Naukowiec zaznacza, że Stacja im. H. Arctowskiego od samego początku prowadziła szeroki program naukowy, co odróżniało ją od wielu stacji antarktycznych zlokalizowanych na Szetlandach Południowych, które często są bazami prowadzonymi przez wojsko. – Skupienie się na badaniach naukowych pozwoliło na pierw-

Nauka to polska specjalność

sze stwierdzenia kilkudziesięciu gatunków zoobentosu i zooplanktonu dla Szetlandów Południowych. Jako pionierzy, wykorzystując możliwości logistyczne, które dawało nam posiadanie dwóch helikopterów na początku lat osiemdziesiątych, opisaliśmy występowanie wielu kolonii pingwinów w północnej i wschodniej części wyspy, co do dziś jest trudne do powtórzenia – mówi.

Aktualnie badacze, wykorzystując zdjęcia satelitarne i możliwości logistyczne, które dają nowoczesne pełnomorskie łodzie, próbują ponownie opisać te odkryte na początku lat 80. kolonie.

Jak wygląda życie na stacji badawczej?

Życie na antarktycznej stacji badawczej nie należy do najłatwiejszych. Antarktyka to jeden z najbardziej niedostępnych regionów świata. W zimie temperatury w regionie wahają się od -20 do -65°C.

Pytany o największe trudności, z którymi muszą się zmagać badacze, dr Bialik podkreśla, że Wyspa Króla Jerzego ma wiele zatok. – Nasza stacja położona jest

Nauka to polska specjalność

w głębi największej z nich, a dokładniej w Zatoce Admiralicji. Jedna z naszych baz terenowych tj. Refugium Lions Rump leży w sąsiedniej Zatoce Króla Jerzego. Te uwarunkowania powodują, że do większości miejsc, w których prowadzone są badania, można dostać się tylko z wykorzystaniem łodzi pontonowych typu zodiac – tłumaczy. – Sprawia to, że wszelkie działania ograniczone są warunkami pogodowymi, które na Szetlandach Południowych są bardzo trudne, a ich nagła zmienność jest często nieprzewidywalna – dodaje.

Dr Bialik przyznaje, że sezon letni na Polskiej Stacji Antarktycznej przypada w okresie świąt Bożego Narodzenia.

– *Ten aspekt zawsze powoduje pewnego rodzaju **MELANCHOLIĘ I TĘSKNOTĘ ZA DOMEM**, z którą muszą radzić sobie wszyscy, którzy biorą udział w wyprawie – podkreśla.*

Nauka to polska specjalność

Stacja Dobrowolskiego reaktywowana po 40 latach

Stacja Arctowski to nie jest jedyny ślad obecności Polaków na Antarktydzie. W 2022 roku została reaktywowana stacja im. A.B. Dobrowolskiego. Jest ona położona we wschodniej części kontynentu, a dokładnie w Oazie Bungera. Została zbudowana na skałach na brzegu Jeziora Figurowego. Oaza jest niemal unikatowym miejscem na świecie ze względu m.in. na specyfikę klimatyczną. Dla naukowców jest to niezwykle atrakcyjne miejsce do prowadzenia badań z uwagi na nieskażone środowisko przyrodnicze oraz bezpośredni dostęp do geologicznego podłoża kontynentu.

Jako pierwsi placówkę badawczą w tym miejscu założyli radzieccy naukowcy w 1956 roku. Korzystali z niej tylko przez dwa lata ze względu na ogromne trudności z dostaniem się do znajdującej się w głębi lądu bazy. W 1959 roku stację badawczą oficjalnie przejęli polscy badacze. Swoją nazwę placówka zawdzięcza Antoniemu Dobrowolskiemu, polskiemu geofizykowi i polarnikowi.

Nauka to polska specjalność

Jak naukowcy przez przypadek odkryli nową wyspę


W styczniu 2022 roku, po ponad 40-letniej nieobecności do stacji Dobrowolskiego dotarli polscy naukowcy pod wodzą prof. Marka Lewandowskiego. Wyprawa została zorganizowana przez Instytut Geofizyki PAN. Badacze postawili sobie za cel postawienie stacji geofizycznych, które będą działać przez cały rok i będą w pełni zautomatyzowane i autonomiczne pod względem zasilania. Ekspedycja naukowa okazała się ogromnym sukcesem. Polskim ekspertom udało się zbierać ponad 200 kg próbek skalnych z dalekich obszarów, które będą poddane analizom. Są to unikalne próbki z miejsc, gdzie człowiek nie postawił do tej pory stopy. Co więcej, naukowcy całkowicie przypadkowo odkryli nową, niewielką wyspę, tylko dlatego, że pilot się pomylił.

Współpraca nauki z biznesem

Instytut Geofizyki PAN, który opiekuje się pracami na stacji, podkreśla, że Oaza Bungera jest idealnym miej-

Nauka to polska specjalność

scem do współpracy między nauką a firmami, które zajmują się technologiami budowy odnawialnych źródeł energii. Podczas tej niezwykłej wyprawy planowane jest m.in. ustawienie anteny do badań jonosfery.

Analiza jej stanu umożliwi lepsze prognozowanie pogody kosmicznej, która – jak wynika ze wstępnych analiz naukowych – ma wpływ na zachodzące na świecie zmiany klimatyczne. Zdaniem Instytutu ponowne użytkowanie Stacji im. A.B. Dobrowolskiego stwarza dla naszego kraju nowe szanse na rozwój frontowych technik badawczych i powiązanych z nimi nowoczesnych technologii. 

PROJEKT WSPÓŁFINANSOWANY ZE ŚRODKÓW
MINISTERSTWA EDUKACJI I NAUKI W RAMACH PROGRAMU
„SPOŁECZNA ODPOWIEDZIALNOŚĆ NAUKI”



Ministerstwo
Edukacji i Nauki



Nauka to polska specjalność



Alczyki

W ARKTYCE ŻYCIE JEST „NA WIERZCHU”

Fot. prof. Dariusz Jakubas

Nauka to polska specjalność

*Badania alczyków w Arktyce to wyjątkowy, ciągle pisany, rozdział badań polskich biologów. **NAUKOWCY OPOWIEDZIELI NAM, JAKA JEST ARKTYKA Z ICH PERSPEKTYWY**, po co muszą na wyprawy zabierać broń i co wynika z lat obserwowania alczyków.*



Tekst: **Katarzyna Świerczyńska**

Jak zareagowałam, kiedy usłyszałam o możliwości wyjazdu na Arktykę? Prawie zemdlałam z radości – śmieje się prof. Katarzyna Wojczulanis-Jakubas z pracowni Ekologii i Etologii Kręgowców na Wydziale Biologii Uniwersytetu Gdańskiego, wspominając początek swojej przygody z badaniem arktycznych ptaków.

– To było 20 lat temu, miałam wtedy mgliste, bardzo szkolne wyobrażenie o tym, czym w ogóle jest Arktyka.

Nauka to polska specjalność

I mówiąc szczerze, bardziej ekscytował mnie sam wyjazd w tak egzotyczne miejsce, niż to, na jakie pytania badawcze mogę znaleźć odpowiedzi. Na szczęście nad pytaniem badawczym czuwał wówczas prof. Lech Stempniewicz, który od lat prowadził tam badania, nestor polskich badań alczyka. Jak już ochłonęłam po pierwszej wyprawie, samodzielnie stawiałam pytania inspirowane literaturą i naukową ciekawością, ale to pierwsze na mojej naukowej, arktycznej drodze postawił prof. Stempniewicz – mówi prof. Wojczulanis-Jakubas, która od pierwszego wyjazdu do dziś skupia swoje naukowe zainteresowania na alczykach, niewielkich morskich ptakach, które zamieszkują Arktykę. Ale nie tylko ona.

Ten sam wyjazd był także pierwszą wyprawą do Arktyki dla prof. Dariusza Jakubasa (prywatnie męża prof. Wojczulanis-Jakubas – naukowcy poznali się dzięki wspólnej pasji).

– Choć może trudno w to uwierzyć, ja już w liceum wiedziałem, że chcę zostać biologiem i naukowcem.

Nauka to polska specjalność

Propozycja wyjazdu do Arktyki to ogromna radość, ale też była to dla nas wszystkich wielka odpowiedzialność, aby podołać zadaniom, jakie przed nami postawił prof. Stempniewicz – opowiada prof. Jakubas, który dziś sam kieruje nowymi projektami naukowymi w Arktyce.

Pierwszego razu nigdy się nie zapomina

Sam prof. Stempniewicz w Arktyce pracował od lat 70. ubiegłego wieku.

*Pierwszego razu nigdy się nie zapomina. **POJECHAŁEM NA SPITSBERGEN W 1974 ROKU PRZEZ PRZYPADEK.** Zwolniło się miejsce w ekspedycji organizowanej przez Stanisława Baranowskiego z Uniwersytetu Wrocławskiego i natychmiast trzeba było kogoś znaleźć w zastępstwie – wspomina.*

Nauka to polska specjalność

– Zgodziłem się od ręki i miałem dwa tygodnie na przygotowanie tematyki badawczej, sprzętu, odzieży itd. Udało się i wylądowałem w Polskiej Stacji Polarnej w Hornsundzie. Temat, jaki wymyśliłem, tzn. badania nad biologią i ekologią alczyka (wtedy jeszcze traczyka lodowego), okazał się strzałem w dziesiątkę – dodaje prof. Stempniewicz .

Za pracami badawczymi w Arktyce stoi cały zespół; to nieformalna grupa badawcza POLar, afiliowana przy Uniwersytecie Gdańskim. Jak mówią naukowcy, każdy z członków grupy pracuje nad swoim własnym pytaniem badawczym, które go inspiruje, ale miejsce i system badań często łączy te pytania, a wykonanie niektórych działań wymaga ścisłej współpracy wielu osób. – W ten sposób cały zespół pracuje dla osiągnięcia różnych celów – mówi prof. Wojczulanis-Jakubas.

Lata regularnych wyjazdów oraz godziny ciężkiej i nieraz bardzo zmudnej pracy tam, na miejscu, przyniosły szereg istotnych wniosków udokumentowanych w licznych publikacjach naukowych.

Nauka to polska specjalność



Fot. Dominika Wloch-Salamon

*Lato 2022. W środku: prof. K. Wojczulanis-Jakubas
i prof. D. Jakubas.*

Nauka to polska specjalność

– Arktyka w swojej prostocie jest bardzo wdzięcznym miejscem dla rozwiązywania różnych problemów badawczych, szukania odpowiedzi na postawione pytania. Mamy tu bardzo uproszczone ekosystemy, w których funkcjonują różne organizmy w układzie prostych zależności.

„Dlatego badanie tych organizmów odbywa się niemal jak w laboratorium, bo **NIE MA TU AŻ TAK SKOMPLIKOWANYCH POWIĄZAŃ MIĘDZY ORGANIZMAMI**, jak np. w strefach umiarkowanej czy tropikalnej – tłumaczy prof. Katarzyna Wojczulanis-Jakubas.

O tych widocznych jak na dłoni relacjach pomiędzy żywymi organizmami w Arktyce mówi też prof. Lech Stempniewicz. – Urzekło mnie to już jako młodego przyrodnika. To wszystko, o czym czytałem w podręcznikach i słuchałem na wykładach uniwersyteckich

Nauka to polska specjalność

o wzajemnych powiązaniach organizmów żywych ze sobą i środowiskiem, i co przyjmowałem na wiarę, bo u nas tego zwykle nie widać, tu mogłem obserwować na żywo. Ekosystem polarny jest skrajnie uproszczony, z pojedynczymi gatunkami zajmującymi kolejne poziomy troficzne, ale tworzącymi olbrzymie populacje. Taka struktura znakomicie ułatwia śledzenie zależności między gatunkami, populacjami, środowiskiem i organizmami żywymi – tłumaczy.

Zapewne mało kto w Polsce widział polowanie jakiegokolwiek drapieżnika na swoje ofiary. Tu widzi się to na co dzień. Chyba właśnie to „życie na wierzchu” i łatwość jego obserwowania zafascynowało mnie w Arktyce najbardziej – dodaje.

Ważna rola alczyka

W Arktyce naukowcy badają, m.in. jak alczyki reagują na zmiany klimatu. Przystosowane do życia w Arktyce, są jak dawniej kanarki w kopalni. – Stanowią swoiste czujniki postępujących zmian klimatycznych, zmie-

Nauka to polska specjalność

niając swoje zachowania wobec zmieniających się warunków – mówi prof. Wojczulanis-Jakubas.

Te urocze ptaki, choć niezbyt znane w świecie nie-ornitologów, są niezwykle liczne i odgrywają w ekosystemie polarnym bardzo ważną rolę. To np. dzięki ich odchodom w trudnych warunkach polarnych (nie-dostatek biogenów) mogą istnieć niektóre zbiorowiska roślinne – obszary pod koloniami alczyków to „zielone oazy życia” pośród surowych obszarów tundry.

– Alczyki mają okres lęgowy, kiedy w Arktyce trwa lato. I zawsze są w tym bardzo punktualne, bo lato jest bardzo krótkie. Ocieplenie klimatu sprawia, że alczyki coraz wcześniej rozpoczynają lęgi. Z jednej strony mogłoby się wydawać, że daje im to więcej czasu w ramach krótkiego arktycznego lata, ale z drugiej strony alczyki mogą mieć problem z dostępem do najbardziej wartościowego dla nich pożywienia, bo cykl życiowy ich ofiar może iść trochę innym rytmem – mówi prof. Wojczulanis-Jakubas.

Ona sama specjalizuje się między innymi w badaniu zachowań rodzicielskich alczyków. Temu zagad-

Nauka to polska specjalność

nieniu poświęciła swoją pracę doktorską, gdzie analizowała różnice w inwestycjach samców i samic. Tak okazało się, że oboje rodzice dzielą się obowiązkami po równo, co mocno różni je od wielu innych gatunków ptaków. Jest to efekt tego, że Arktyka ze swoim krótkim latem i surowymi warunkami bardzo zwiększa koszty rodzicielskie. Dlatego u polarnych ptaków morskich zaangażowanie obojga rodziców w opiekę nad lęgiem jest kluczowe w osiągnięciu sukcesu.

– Co więcej, ostatnie nasze badania pokazują, że samiec i samica nie tylko robią to samo jako rodzice, ale też ze sobą współpracują, koordynując swoje loty żerowiskowe. Gdy jedno przebywa daleko, odpoczywając i żerując na własne potrzeby, drugie w tym czasie dostarcza pisklęciu pokarm. Potem się zamieniają. Taka koordynacja jest prawdopodobnie kluczowa w trudnych, arktycznych warunkach. Dzięki temu i wilk, znaczy pisklę, syty i owca, czyli rodzic, cała – puentuje żartobliwie prof. Wojczulanis-Jakubas.

Nauka to polska specjalność



Fot. archiwum prywatne

Prof. Lech Stempniewicz

Nauka to polska specjalność

Jedenaście godzin czekania i broń na niedźwiedzie

Grupa naukowców bada pod różnymi aspektami dużą kolonię alczyków w rejonie fiordu Hornsund w południowej części wyspy Spitsbergen. Żyje tam około pół miliona par tych ptaków. Można powiedzieć, że alczyki całe swoje życie dałyby radę spędzić na morzu – wychodzą na ląd tylko na czas lęgu. I to wtedy w Arktyce obecni są również naukowcy z Polski, którzy krótki czas arktycznego lata muszą wykorzystać maksymalnie, aby obserwować miejscową przyrodę i zebrać materiał do badań.

Jak wyglądają same badania? – Cóż, czasem to krótki moment intensywnego działania poprzedzony godzinami cierpliwego siedzenia w kolonii alczyków. Mój ostatni rekord, który wtedy był ciągiem frustracji przerywanej nadzieją, to było 11 godzin czekania, aż jeden alczyk z założonym geolokalizatorem złapie się w pułapkę. Złapał się! Dlatego wspominał to z rozrzewnieniem, inaczej bym się tutaj wypłakiwała – mówi prof. Katarzyna Wojczulanis-Jakubas.

Nauka to polska specjalność

Naukowcy zakładają alczykom miniaturowe geolokalizatory (urządzenia służące do odtworzenia pozycji ptaka na podstawie zmian w długości trwania dnia i nocy), ale aby móc odczytać z nich dane, muszą takie urządzenie fizycznie odzyskać.

„*Jeśli zauważę alczyka z geolokalizatorem ustawiam pułapkę i czekam. **MUSZĘ BYĆ WTEDY W TAKIEJ ODLEGŁOŚCI, ABY NIE PŁOSZYĆ PTAKÓW**, ale też na tyle blisko, że jeśli alczyk wejdzie w pułapkę, to błyskawicznie do niego dobiec, zdjąć lokalizator i bezpiecznie uwolnić ptaka – tłumaczy badaczka.*

Choć wydaje się, że arktyczne lato z temperaturami rzędu 5-10 stopni Celsjusza to całkiem znośna pogoda, ale kiedy trzeba siedzieć nieruchomo wiele godzin, to, jak mówią badacze z Arktyki, żadne ubrania nie dają rady utrzymać termicznego komfortu.

Nauka to polska specjalność

Jako ciekawostkę można dodać, że naukowcy w Arktyce muszą mieć przy sobie broń. – To na wypadek spotkania z niedźwiedziem polarnym i sytuacji, gdyby chciał nas zaatakować, abyśmy mieli szansę się obronić. Na szczęście jak dotąd takiej sytuacji nie było i mamy nadzieję, że nigdy nie będzie, ale musimy być przygotowani – mówi prof. Wojczulanis-Jakubas.

Naukowcy w Arktyce mają dwie możliwości i korzystają z nich w zależności od potrzeb i realizowanych projektów. Nieco łatwiej jest, jeśli mogą stacjonować w Polskiej Stacji Polarnej na Spitsbergenie – wtedy odpada wiele problemów związanych z logistyką, chociażby wyżywieniem czy noclegiem. Ale część badań wymaga pracy w innych rejonach i wtedy trzeba rozstawić obóz namiotowy i zatroszczyć się o wszystko od początku do końca.

Naukowcy nie poznają tych samych miejsc

Prof. Dariusz Jakubas zwraca uwagę, że w Arktyce zmiany klimatu są widoczne gołym okiem. – W Polsce

Nauka to polska specjalność

czy w innych rejonach Europy często nie dostrzegamy tego tak wyraźnie, a kiedy jesteśmy w Arktyce, nie mamy żadnych złudzeń. Niekorzystne zmiany postępują szybko, lodowce topnieją, krajobraz się zmienia. My to widzimy nawet na przestrzeni tak krótkiego czasu, jak te 20 lat, w ciągu których jeździmy do Arktyki. Te same miejsca 20 lat temu wyglądały inaczej – mówi naukowiec. Co więcej, w ostatnim czasie, te zmiany przyśpieszają i można je zauważyć z roku na rok – dodaje prof. Wojczulanis-Jakubas

O tym samym problemie mówi prof. Lech Stempniewicz. – W Arktyce ocieplenie klimatu jest 2-3 razy szybsze niż w innych rejonach świata. W dużym stopniu odpowiada za to tzw. albedo, czyli stopień odbijania i pochłaniania promieniowania cieplnego przez różnego typu powierzchnie. Pokryte lodem i śniegiem morza i lądy arktyczne odbijają ok. 90 proc. promieniowania. Po roztopieniu się lodu i odsłonięciu ciemnej powierzchni wody i ziemi sytuacja ulega odwróceniu –

Nauka to polska specjalność

ogromna większość ciepła jest pochłaniana i ogrzewa powierzchniowe warstwy wody i lądu. To skumulowane ciepło jeszcze długo zapobiegałoby ponownemu zamrażeniu, gdyby nagle klimat się ochłodził. Postępujące ocieplenie klimatu ma dla organizmów polarnych znacznie większe znaczenie niż dla pozostałych – tłumaczy.

”*Życie w Arktyce toczy się bowiem w okolicach zera stopni Celsjusza. **ZMIANA TEMPERATURY MORZA LUB POWIETRZA NAWET O PÓŁ STOPNIA OZNACZA ZMIANĘ STANU SKUPIENIA WODY** i, tym samym, drastyczną zmianę warunków bytowania organizmów żywych – dodaje.*

I, jak mówi, najbardziej spektakularnym przejawem globalnego ocieplenia w Arktyce jest zanik lodu morskiego, ale równie gwałtownie ubywa lodu na lądzie. – Lodowce cofają się nawet o kilkaset metrów w ciągu roku, zmieniając gruntownie fizjografię terenu. Odwie-

Nauka to polska specjalność

dzając w kolejnych latach te same fiordy trudno je rozpoznać. Zmienia się drastycznie krajobraz i ekosystem arktyczny. Pojawiają się gatunki zamieszkujące strefę borealną Atlantyku. Te kompleksowe zmiany w ekosystemie Arktyki europejskiej określa się terminem atlantyfikacji – wyjaśnia. Efektem wieloletnich badań i obserwacji tego, co dzieje się w Arktyce, jest m.in. wydana w ubiegłym roku książka prof. Stempniewicza „Na kruchym lodzie. Opowieść o Arktyce i zmianach klimatu”.

– Arktyka jest piękna. Wiele jest wspaniałych miejsc na świecie i znacznie bardziej urozmaiconych. Tu krajobraz jest zredukowany do gór, morza, śniegu i lodu, a mimo to zachwyca. Może dlatego, że te góry, morze, śnieg i lód w każdej chwili są inne i tych odmian jest nieskończona ilość? Może ma to związek z przestrzenią? W Arktyce z każdego miejsca widzi się daleko i szeroko, podobnie jak w górach. Pewnie też swoje znaczenie ma dzikość i dziewiczość krajobrazu. Poza nielicznymi osiedlami i stacjami badawczymi nadal nie ma tu

Nauka to polska specjalność

ludzi. Takich niemal bezludnych miejsc nie ma na świecie od dawna – podsumowuje prof. Stempniewicz.


Jakie widłonogi dla alczyków najlepsze?

Grupa badaczy rusza do Arktyki ponownie w czerwcu. Tym razem, aby realizować projekt kierowany przez prof. Jakubasa, oparty o jeszcze większą współpracę, bo z zaangażowaniem naukowców z Instytutu Oceanologii Polskiej Akademii Nauk, którzy są odpowiedzialni za badania zooplanktonu.

– Otrzymaliśmy grant na trzyletni projekt z Narodowego Centrum Nauki – mówi prof. Jakubas. To kolejny projekt, który skupia się na badaniu alczyków, ale teraz naukowcy wezmą pod lupę nie tylko same ptaki, ale też ich pokarm – zooplankton, a konkretnie dwa gatunki widłonogów. To *Calanus glacialis* – większy wysokokaloryczny widłonóg preferujący zimniejszą wodę pochodzenia arktycznego, zimnolubny, oraz *Calanus finmarchicus* – mniejszy i mniej kaloryczny widłonóg preferujący cieplejszą wodę pochodzenia atlan-

Nauka to polska specjalność

tyckiego. Alczyk preferuje zimnolubny gatunek, ale ze względu na zmiany klimatu jego dostępność spada w wielu miejscach.

„Co naprawdę liczy się dla wysokoarktycznego zooplanktonożernego ptaka morskiego żerującego w gwałtownie zmieniającym się środowisku – rozmiar ofiary czy jego wartość energetyczna?” – to pytanie badawcze, na które chcą tym razem odpowiedzieć naukowcy (i jednocześnie tytuł nowego projektu). 

PROJEKT WSPÓŁFINANSOWANY ZE ŚRODKÓW
MINISTERSTWA EDUKACJI I NAUKI W RAMACH PROGRAMU
„SPOŁECZNA ODPOWIEDZIALNOŚĆ NAUKI”



Ministerstwo
Edukacji i Nauki



Nauka to polska specjalność



AMAZONIA – INNY ŚWIAT

Fot. Marek Wołodźko

Badania w Amazonii peruwiańskiej prowadził polski antropolog i fotograf Marek Wołodźko

Nauka to polska specjalność

*– Dzisiejsi Amazończycy często noszą ubiory typu zachodniego, mają w domach elektryczność i używają komunikatorów internetowych. Badania antropologiczne pokazują jednak, że za tą zewnętrzną zmianą kryją się wzorce postrzegania i budowania świata niewiele odbiegające od tych, które opisywano wśród ludów żyjących w sposób, który nam, Europejczykom jawi się jako bardziej tradycyjny – mówi **DR FILIP ROGALSKI**, etnolog i antropolog kulturowy, który prowadził badania naukowe w Amazonii.*



Tekst: **Katarzyna Stańczyk**

Nauka to polska specjalność

KATARZYNA STAŃCZYK, WPROST.PL: Czym zajmują się polscy antropolodzy i etnografowie w Amazonii?

DR FILIP ROGALSKI*: Polskich antropolożek i antropologów badających ludy Amazonii nie jest zbyt wielu. Jest nas w sumie około dziesięć osób, licząc łącznie osoby pracujące na polskich i zagranicznych uniwersytetach oraz te działające poza światem akademickim. Prowadzimy badania w Amazonii peruwiańskiej, ekwadorskiej, wenezuelskiej lub boliwijskiej. Chociaż mamy różne obszary zainteresowań, przede wszystkim zajmujemy się tubylczymi kosmologiami oraz badaniem ich przeobrażeń, np. w efekcie zacieśniania kontaktów ze światem zewnętrznym.

Badania antropologiczno-etnograficzne pozwalają zanurzyć się w zupełnie innym świecie. To pociąga antropologów?

Zdecydowanie tak i myślę, że mogę mówić w imieniu całej naszej społeczności. Etnograficzne badania

Nauka to polska specjalność

terenowe to nie tylko poszukiwanie odpowiedzi na konkretne, często bardzo specjalistyczne pytania stawiane przez naszą dyscyplinę.

„*Są to też poszukiwania osobiste, chcemy spotkać się z drugim człowiekiem i przez to spotkanie* **WEJŚĆ W INNY ŚWIAT.**

W ostatnich dziesięcioleciach dokonał się w antropologii tak zwany zwrot ontologiczny. Polega on na tym, że antropolodzy porzucają założenie, że tylko kultura Zachodu, oparta na nowożytnej nauce, ma dostęp do prawdy, na rzecz postulatu, że każde społeczeństwo, każda grupa ludzka (a nawet każda jednostka) buduje własny świat, i światy te są równoważne. Zadaniem antropologii jest próba rekonstrukcji tych innych światów. W związku z tym, zamiast badać światopogląd, badamy ontologie.

Ile czasu spędził pan w Amazonii?

Nauka to polska specjalność

Łącznie około cztery lata, przy okazji różnych projektów badawczych. Najwięcej czasu spędziłem wśród ludu Arabela z Amazonii peruwiańskiej. Badałem ich etnohistorię, kosmologię oraz relacje z otoczeniem i starałem się umiejscowić ich w panoramie etnologicznej Amazonii. Poza tym, razem z innymi polskimi antropologami i antropolożkami, prowadziłem badania na zlecenie peruwiańskich organizacji tubylczych, mające na celu zabezpieczenie tubylczych praw terytorialnych. Między innymi we współpracy z peruwiańską organizacją AIDASEP braliśmy udział w wytyczaniu terytoriów dla ludów żyjących w izolacji. Na podstawie naszych ekspertyz organizacje tubylcze domagały się od rządu peruwiańskiego utworzenia obszarów zarezerwowanych dla tych ludów. Przy okazji jeszcze innego projektu wspomagaliśmy ludy Wampís i Awajún w tworzeniu terytorium autonomicznego.

Kultura Indian przetrwała w niezmienionej formie mimo globalnego postępu. Dlaczego to właśnie jej udało się przetrwać?

Nauka to polska specjalność



Fot. Marek Wołodźko

Lud Bora zamieszkiwał obszary znajdujące się pomiędzy rzekami Igaraparaná i Caquetá w Kolumbii

Nauka to polska specjalność

Kwestia trwania i przeobrażeń kultur tubylczych Amazonii stanowi bardzo złożone zagadnienie, które od lat fascynuje badaczy. Przyjeżdżając do Amazonii przybysz z Europy zapewne w pierwszym momencie odniesie wrażenie utraty kultury. Tubylczy mieszkańcy Amazonii dziś często noszą ubiory typu zachodniego, poruszają się łodziami napędzanymi silnikami spalinowymi, mają w domach elektryczność, używają komunikatorów internetowych i mają konta na portalach społecznościowych. Badania antropologiczne pokazują jednak, że za tą zewnętrzną zmianą – tymi maczetami, aluminiowymi garnkami czy telefonami komórkowymi – kryją się wzorce postrzegania i budowania świata niewiele odbiegające od tych, które opisywano wśród ludów żyjących w sposób, który nam, Europejczykom jawi się jako bardziej tradycyjny.

Czyli noszą zachodnie koszulki, ale wciąż wierzą w obrzędy szamańskie?

Można tak powiedzieć, chociaż nie chodzi tu nawet o same rytuały. Kwestię ciągłości i zmiany najlepiej roz-

Nauka to polska specjalność

patrywać w odniesieniu do specyficznej, amazońskiej koncepcji podmiotowości, cielesności i wspólnotowości. W ostatnich dziesięcioleciach opisuje się ją za pomocą koncepcji Nowego Animizmu, sformułowanej dla Amazonii przez francuskiego antropologa Philippe’a Descolę, oraz indiańskiego perspektywizmu, autorstwa brazylijskich antropologów Eduardo Viveirosa de Castro i Tâni Stolze Limy.

”*W obu tych ujęciach tubylczy świat to w istocie **SZEROKI, PONADGATUNKOWY SOCJOKOSMOS**, gdzie różne zbiorowości, ludzkie i nieludzkie, posiadają intencjonalność, zdolność komunikowania się i wchodzenia w relacje typu międzyosobowego i społecznego.*

Natomiast to, w jaki sposób postrzegają świat, wynika z ich specyficznego wyposażenia cielesnego, determinującego ich perspektywę.

Nauka to polska specjalność

Viveiros de Castro tłumaczy amazoński świat zestawiając go z zachodnią koncepcją wielokulturowości. Zgodnie z zachodnim ujęciem, które jest podstawą m.in. naszego podziału na nauki ścisłe i humanistyczne, wszyscy ludzie dzielają jedną wspólną naturę (ciała gatunku *Homo sapiens*), różnią się natomiast kulturami, czyli wartościami i wyobrażeniami na temat tej obiektywnej natury.

Według dominującej na Zachodzie wizji świata każdy lud, grupa ludzka, czy każdy człowiek w konfrontacji z jedną, wrodzoną i obiektywnie istniejącą naturą, wytwarza specyficzną i wyjątkową kulturę opartą na konwencji, tworzy własne wyobrażenia, kultywuje niepowtarzalne wartości. W koncepcji indiańskiej/perspektywistycznej jest na odwrót. Każdy byt ma właściwe sobie ciało, które determinuje jego perspektywę, punkt widzenia na świat. Natomiast, niejako od wewnątrz, każda wspólnota bytów ludzkich i nieludzkich zorganizowana jest w podobny sposób – prowadzi życie społeczne, zamieszkuje w domach wspólnotowych, ma

Nauka to polska specjalność

swoich wodzów i szamanów, poluje, łowi ryby, pija piwo maniokowe... Czyli różne byty postrzegają świat w taki sam sposób – członków swojej wspólnoty widzą w antropomorficznej postaci, komunikują się z nimi za pomocą języka, zawierają małżeństwa itp.

Różnica tkwi w naturach, które są odbierane na ten ukulturowiony sposób. Na przykład jaguary, podobnie jak ludzie, uwielbiają piwo maniokowe, tyle że dla nich piwem maniokowym jest krew ich ofiar. Inny przykład: padlinożerne ptaki, kiedy wyjadają robaki żyjące w padlinie, postrzegają je jako pieczone rybki. My, ludzie widzimy pekari w postaci czworonogów pokrytych sierścią, ponieważ to jest jedna z form, w jakiej każdy byt postrzega byty będące jego zdobyczą. Z kolei sami jesteśmy postrzegani jako pekari przez jaguary lub drapieżne duchy, które na nas czyhają. Jaguary i duchy postrzegają w ten sposób ludzi, bo ludzie zajmują wobec nich pozycję zdobyczy. Dlatego amazoński świat, zdaniem Viveirosa de Castro, można opisać za pomocą koncepcji multinaturalizmu (lub

Nauka to polska specjalność

wielonaturalizmu), niejako prostopadłej wobec koncepcji wielokulturowości.

W ujęciu amazońskim **KULTURA JEST JEDNA I WSPÓLNA DLA WSZYSTKICH BYTÓW** – każda wspólnota ludzka bądź niehumanitarna, każde „plemię-gatunek”, postrzega świat zasadniczo w ten sam sposób. Różne natomiast są natury – czyli światy, w jakich każdy byt zanurza właściwe mu ciało.

Można by odnieść wrażenie, że każda z tych wspólnot jest zamknięta w świecie zdefiniowanym przez jej cielesność (byłby to odpowiednik zachodniej doktryny solipsyzmu, zgodnie z którą nie jestem w stanie wnikać w świat innego człowieka). Tak jednak nie jest. Okazuje się bowiem, że w animistyczno-perspektywistycznym socjokosmosie przynależność bytów do poszczególnych wspólnot nie jest dana raz na zawsze. Na

Nauka to polska specjalność



Fot. Marek Wołodźko

Lud Bora zamieszkujący Amazonię

Nauka to polska specjalność

przykład człowiek może zostać porwany przez inną zbiorowość, np. pekari, i dołączyć do ich plemienia-gatunku. Amazończycy znają mnóstwo historii o ludziach, którzy zostali porwani przez nie ludzi, zaczęli z nimi żyć i stopniowo utracili ludzkie ciała, a zyskali ciała nie ludzi.

Szamani, o których pani wspomniała, to są osoby, które potrafią w sposób kontrolowany wnikać w świat innych bytów i zgłębiać ich perspektywę. Szamani nawiązują na przykład międzyosobowe relacje z duchami, opiekunami/władcami zwierząt, po to, aby wynegocjować dla swoich towarzyszy udane polowanie. Są w stanie również zidentyfikować choroby jako przejawy obecności innych bytów w ciele chorego. Szamańska diagnoza polega wówczas na stwierdzeniu: „ja wiem, co to jest za byt i jestem w stanie tę transformację zatrzymać”.

Ten sposób budowania świata przejawia się w różnych elementach amazońskich kultur oraz w rozmaitych aspektach ich życia społecznego. Obecny jest

Nauka to polska specjalność

w mitach, rytuałach szamanistycznych, w regułach dotyczących polowania, w zasadach postępowania małżonków spodziewających się dziecka itp. W swoich badaniach wśród Arabela skupiłem się między innymi na zgłębianiu sposobów, na jakie żartują. Pokazałem, że członkowie ludu Arabela patrzą na siebie nawzajem jak na gatunki istot mające inne ciała. Żarty Arabela pokazują, że animistyczno-perspektywistyczna ontologia przejawia się również w najbardziej codziennych interakcjach między przedstawicielami jednej wspólnoty.

Ile ludów Amazonii żyje dziś w izolacji, bez kontaktu ze światem zewnętrznym?

Trudno powiedzieć. To są niewielkie grupki osób, które zamieszkują obszary refugialne pomiędzy basekami rzek, głównie na pograniczu Peru i Brazylii oraz Peru i Ekwadoru. Są to obszary trudno dostępne, do których wycofują się, unikając kontaktu ze światem zewnętrznym.

Nauka to polska specjalność

Plemiona te nie chcą nawiązać kontaktów z obcymi ludźmi. Może nam się to wydawać niezrozumiałe - żyjemy w cywilizowanym świecie i teoretycznie mamy im wiele do zaoferowania, począwszy od handlu, przez rozwój społeczny czy edukacyjny. Dlaczego oni to tak stanowczo odrzucają?

Ludy, które żyją w ich sąsiedztwie, często są wrogie wobec nich, więc mają wcześniejsze doświadczenia negatywne. Poza tym, niestety pierwszym importem, który przynosi człowiek z zewnątrz, są choroby. Szacuje się, że w pierwszych dekadach po przybyciu Europejczyków do Ameryki Południowej wyginęło aż 90 procent populacji tubylczej Amazonii, właśnie na skutek epidemii chorób odeuropejskich. Co więcej, ta śmierć najczęściej wyprzedzała białego człowieka, ponieważ choroby propagowały się poprzez kontakty między grupami i epidemie często wyprzedzały fizyczne pojawienie się białego człowieka w danym regionie. Dlatego te grupy starają się unikać kontaktu z obcymi.

Nauka to polska specjalność

Należy jednak zaznaczyć, że nie chodzi tutaj o ludy, które od zarania dziejów żyją w całkowitej izolacji. Przypuszcza się, że są to pozostałości grup, które wcześniej mogły mieć stałe kontakty z sąsiednimi grupami, czy nawet ze społeczeństwem kolonialnym czy narodowym. Europejczycy bowiem eksplorowali Amazonię od samego początku swojej obecności w Ameryce Południowej. Ale obecność osadników zewnętrznych, najpierw Europejczyków, a później przedstawicieli społeczeństwa kolonialnego, w Amazonii zmieniała się na przestrzeni historii, w miarę jak pojawiała się i gasła koniunktura na kolejne bogactwa naturalne, takie jak kolcorośl, skóry zwierząt, kauczuk czy obecnie ropa naftowa. Dlatego grupy żyjące dzisiaj w izolacji z pewnością wcześniej miały regularny kontakt z sąsiednimi ludami, a być może nawet i z Europejczykami.

Czy Indianie zamieszkujący rezerваты są bezpieczni?

Rezerwat to pojęcie, które ma negatywne konotacje. W Ameryce Północnej były to obszary, do których czę-

Nauka to polska specjalność



Fot. Marek Wołodźko

Z czasem Bora zajęli również inne tereny, m.in. obszar w dorzeczu Putumayo, Zumun czy Momon

Nauka to polska specjalność

sto przymusowo przesiedlano ludność tubylczą, żeby zrobić miejsce dla białych osadników.

”*W tworzeniu obszarów zarezerwowanych dla ludów Amazonii żyjących w izolacji chodzi przede wszystkim o zagwarantowanie im **KONTYNUOWANIA ICH STYLU ŻYCIA** na terenach, które faktycznie zamieszkują.*

Przy czym z założenia mają to być obszary przejściowe, podtrzymywane dopóty, dopóki te ludy same nie postanowią nawiązać kontaktów ze społeczeństwem narodowym. Chodzi o to, żeby inicjatywa leżała po ich stronie. Zakłada się, że należy pozwolić im nawiązać kontakt na własnych zasadach, wtedy, kiedy będą na to gotowe.

Niestety, w praktyce może to wyglądać inaczej, ponieważ obecność państwa, które stanowi prawo, jest zwykle bardzo słaba na tych obszarach pogranicza. Pań-

Nauka to polska specjalność

stwa Ameryki Środkowej często zwyczajnie nie mają środków, żeby skutecznie chronić te obszary. Jednocześnie są to tereny interesujące drwali oraz grupy przestępcze, zajmujące się uprawą koki.

Jakie zagrożenia - wg antropologów i badaczy - dziś są największe dla mieszkańców Amazonii?

Podsumowując sytuację ludów tubylczych Amazonii, zarówno tych żyjących w izolacji, jak i tych, które mają stały kontakt ze społeczeństwem narodowym, można wskazać na kilka głównych zagrożeń, różniących się w zależności od kraju czy regionu. W Amazonii brazylijskiej są to przede wszystkim masowa wycinka lasu pod uprawy soi lub pastwiska dla bydła oraz wydobywanie złota. W Amazonii peruwiańskiej – gdzie wycinka lasu z reguły nie ma charakteru masowego, lecz nastawiona jest głównie na konkretne gatunki drzew – głównym zagrożeniem jest wydobywanie ropy. Przede wszystkim dlatego, że wydobywaniu ropy w Amazonii zawsze towarzyszy znaczne zanieczyszczenie środowiska, niezależnie od tego, co kom-

Nauka to polska specjalność

panie naftowe obiecują w swoich materiałach promocyjnych.

Amazonia stanowi wyjątkowo trudny teren do eksploatacji, m.in. z uwagi na dużą zmienność poziomu wód i niestabilność gruntów. Wszelkie inwestycje infrastrukturalne, takie jak drogi czy rurociągi, wymagają ogromnych nakładów. Do niedawna w regionie Loreto, zajmującym obszar północno-wschodniego Peru niewiele mniejszy od Polski, jedyną drogą asfaltową była 140-kilometrowa szosa łącząca stolicę regionu – Iquitos – z miastem Nauta. Do dzisiaj głównymi szlakami komunikacyjnymi są rzeki.

W związku z tym instalacje wydobywcze są trudne i kosztowne w utrzymaniu, rurociągi niszczą, pojawiają się wycieki, w wyniku których ropa trafia do ekosystemu i zanieczyszcza las i rzeki. Odciska się to piętnem na kondycji roślin i zwierząt i na zdrowiu miejscowej ludności, która najczęściej czerpie wodę pitną bezpośrednio z rzeki, a żywi się mięsem dzikich zwierząt, które również jest skażone. Na tych obszarach

Nauka to polska specjalność

Amazonii, w których od lat wydobywa się ropę, notuje się zwiększone występowanie nowotworów i wielu innych chorób.

Sytuację pogarsza fakt, że eksploatacja złóż naftowych często odbywa się na obszarach trudno dostępnych i wymyka się przez to kontroli państwa czy organizacji pozarządowych. Poza tym kompanie naftowe dysponują ogromnymi środkami, za które nie tylko opłacają antropologów jako speców od komunikacji ze społecznościami tubylczymi, ale również dają miejscowej ludności możliwości zarobkowe. Indianie dzisiaj potrzebują gotówki, aby zakupić odzież, wyposażenie domu, czy szkolne wyprawki dla swoich dzieci. Często jedynym sposobem jest praca dla drwali lub dla kompanii naftowych.

To smutna perspektywa.

Tak, i niestety na razie nie ma perspektyw na zmianę. Aby tak się stało, człowiek Zachodu musiałby przestać uprzedmiotawiać naturę, masowo wydobywać zasoby naturalne i dewastować planetę.

Nauka to polska specjalność

Jeśli moglibyśmy się czegoś nauczyć od tubylczych mieszkańców Amazonii, to sposobu postrzegania otoczenia i układania z nim relacji.

”*W filozofii amazońskiej **KAŻDY BYT JEST RÓWNOWAŻNY**: zwierzęta, rośliny, elementy krajobrazu. Dla nas to obce myślenie.*

Wielu antropologów i filozofów podkreśla dzisiaj, że należy poddać rewizji nowożytny, zachodni sposób pojmowania otoczenia, jako zespołu uprzedmiotowionych zasobów, które należy wyeksploatować i spieniężyć. Obecne kryzysy planetarne, przede wszystkim zmiana klimatu oraz wymieranie gatunków, pokazują, że takie podejście się nie sprawdziło. Owszem, część ludzkości mogła dzięki niemu podnieść swój poziom życia, odbywa się to jednak za cenę eksterminacji zbiorowości niehumanicznych, a w szybko zawężającej się perspektywie zagraża również przetrwaniu naszego gatunku.

Nauka to polska specjalność



Fot. Wydział Filozoficzno-Historyczny Uniwersytetu Łódzkiego / Facebook [Łódźki / Facebook](#)

Dr Filip Rogalski


Nauka to polska specjalność

Społeczeństwa Amazonii są przykładem innego sposobu wchodzenia w relacje z otoczeniem. Co ciekawe, one również zmieniają swoje otoczenie. W świetle współczesnych badań amazońskich ekosystemów znaczna część tego, co ongiś uchodziło za dziewiczy las

Dr Filip Rogalski

Etnolog i antropolog kulturowy. Studiował na Uniwersytecie im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, Uniwersytecie Autonomia w Barcelonie oraz w École des hautes études en sciences sociales w Paryżu. Prowadził etnograficzne badania terenowe w Amazonii peruwiańskiej, w Kraju Basków, w Polsce oraz w Szwecji. Jego zainteresowania badawcze to: antropologia relacji między człowiekiem i jego otoczeniem, etnologia ludów tubylczych Amazonii, antropologia antropocenu, antropologia medyczna. Jako ekspert współpracował z organizacją tubylczą AIDSESEP oraz z Field Museum of Natural History w Chicago. Zajmuje się również działalnością translatorską – ostatnio przetłumaczył książkę „Nowy duch kapitalizmu” Luca Boltanskiego i Ève Chiapello (Oficyna Naukowa, 2022). Obecnie jest adiunktem w Zakładzie Antropologii Nowego Świata i Studiów Etnicznych Instytutu Antropologii Uniwersytetu Gdańskiego.

Nauka to polska specjalność

deszczowy, tak naprawdę ma charakter antropogeniczny – skład gleb oraz różnorodność biologiczna noszą tam istotne ślady działalności człowieka. Okazało się przy tym, że antropogeniczne partie lasu mają wyraźnie bogatsze gleby i bardziej różnorodny skład gatunkowy niż te, w których nie obserwuje się wpływu działalności człowieka. Można powiedzieć, że Amazończycy, dążąc przez stulecia do osiągnięcia tak zwanego „dobrego życia”, budowali i budują dobre życie również dla innych zbiorowości ze swojego otoczenia. 

Zdjęcia ilustrujące artykuł pochodzą ze zbiorów Marka Wołodźko, polskiego antropologa i fotografa. Zostały udostępnione redakcji za zgodą jego żony, Agnieszki Wołodźko.

PROJEKT WSPÓŁFINANSOWANY ZE ŚRODKÓW
MINISTERSTWA EDUKACJI I NAUKI W RAMACH PROGRAMU
„SPOŁECZNA ODPOWIEDZIALNOŚĆ NAUKI”



Ministerstwo
Edukacji i Nauki



Nauka to polska specjalność



Fot. Dagmara Socha / archiwum prywa

OSIOŁKIEM PO PERU

Dagmara Socha podczas badań w Peru

Nauka to polska specjalność

– Jednym z najbardziej odosobnionych miejsc, w jakim miałam okazję być na wykopaliskach, było **STANOWISKO W MUYU MUYU**, dokąd jeszcze kilka lat temu nie prowadziła droga. Jechało się tam osiem godzin samochodem, potem sześć godzin na osiołku. A ludzie byli tam fantastyczni, bardzo pomocni i zainteresowani swoją historią – powiedziała **W PODCAŚCIE „LUDZIE NAUKI” DAGMARA SOCHA Z CENTRUM BADAŃ ANDYJSKICH UNIWERSYTETU WARSZAWSKIEGO**. Polska bio-archeolog bada m.in. dziecięce mumie ofiar składanych przez Inków.



Tekst: **Maciej Zaremba**

Nauka to polska specjalność

W lutowym odcinku podcastu „Ludzie nauki” realizowanego przez „Wprost” w ramach cyklu „Nauka to polska specjalność” gościliśmy Dagmarę Sochę z Centrum Badań Andyjskich Uniwersytetu Warszawskiego. Dagmara Socha to doktorantka Uniwersytetu Warszawskiego, która kieruje zespołem badań bioarcheologicznych w Centrum Badań Andyjskich UW. Opowiedziała nam o badaniach, które prowadzi nad mumiami dzieci składanych w ofierze przez Inków, i o Peru oczami polskich naukowców.

Rytualne ofiary Inków

Dagmara Socha zajmuje się bioarcheologią obszaru andyjskiego, w szczególności kulturą Nazca oraz imperium inkaskim. Ostatnio skupiła się na badaniu szczątków ludzi, którzy tworzyli kulturę Nazca, a także badaniu mumii dzieci składanych w ramach inkaskiej ofiary capacocha. – Rytuał ten polegał na ofiarowaniu najważniejszym bogom w imperium inkaskim dzieci i młodych kobiet – wyjaśnia archeolożka.

Nauka to polska specjalność

Były one specjalnie wybierane do tego celu i musiały cechować się odpowiednim **POCHODZENIEM, ALE RÓWNIEŻ URODĄ, PIĘKNEM** i zachowywać dziewictwo – tłumaczy.

Polska bioarcheolog opowiedziała nam, jak wyglądają badania, które przeprowadza na odnalezionych ludzkich szczątkach, i czego możemy się z nich dowiedzieć. – Wszystko zależy od tego, z jakiego rodzaju szczątkami mamy do czynienia. W przypadku szczątków z wulkanu Misti, gdzie dysponujemy samymi kośćmi, jesteśmy ograniczeni do badań DNA i badań izotopowych. Pozwalają nam one określić dietę i pochodzenie danych osób – opowiada Dagmara Socha. – Natomiast zamrożone mumie są swoistego rodzaju kapsułą czasu. I tutaj możliwości są znacznie większe – podkreśla badaczka.

Badaczka opisała nam m.in. badania toksykologiczne włosów znalezionych mumii. – Wyniki tych badań po-

Nauka to polska specjalność

kazały, że dzieci spożywały rośliny prawdopodobnie z gatunku *Banisteriopsis*, które naturalnie rosną w lasach Amazonii i w dzisiejszych czasach są składnikiem popularnego w turystyce „poszerzającej granice świadomości” napoju Ayahuasca – mówi.

Z badań wynika, że napój podawany ofiarom przed wiekami był pozbawiony składników halucynogennych i zawierał wyłącznie takie wywołujące stan euforii. – To mogło być ważne w przypadku ofiar, które miały udać się do bogów szczęśliwe. Być może ten napój miał właśnie taki cel – wskazuje.

Kąpiele wrzece i zucie liści koki

Bioarcheolożka opowiedziała nam też, jak wyglądają wykopaliska w Peru. Wiele z nich jest przeprowadzanych na obszarach pustynnych. – Na przykład wykopaliska w Cahuachi to był miesiąc mieszkania na pustyni w namiocie i kąpania się w lokalnej rzece. To przypominało bardzo to, co wyobrażamy sobie, kiedy myślimy o wykopaliskach w Egipcie – wskazuje.

Nauka to polska specjalność

Zdecydowanie inaczej wyglądają jednak wykopaliska na stanowiskach wysokogórskich. – Przede wszystkim wkraczają takie elementy jak choroba wysokościowa – wskazuje Dagmara Socha i opowiada o wykopaliskach na stanowisku leżącym na wysokości 3900 m n.p.m. – Ta wysokość jest już znaczna i wpływa na to, jak się czujemy. Potrzebujemy kilku dni na aklimatyzację. I czasami przejście nawet kilku metrów kończy się lekką zadyszką – przyznaje.

W walce z chorobą wysokościową pomagają tradycyjne metody stosowane na tych terenach od wieków.

– *Żujemy liście koki. To jedna z metod, która pozwala niwelować **SKUTKI CHOROBY WYSOKOŚCIOWEJ** – wskazuje Dagmara Socha.*

– Ważna jest aklimatyzacja. Najpierw wjeżdżamy na wysokość 2000 m n.p.m., spędzamy tam dwa, trzy dni, potem wjeżdżamy troszkę wyżej, tam też spędzamy

Nauka to polska specjalność

dwa dni, zanim rozpoczniemy prawdziwe prace. Ważne jest, żeby robić wszystko stopniowo – podkreśla. – W tym roku wykonywaliśmy też badania powierzchniowe, czyli udaliśmy się w poszukiwaniu stanowisk, które mogły być stacjami przystankowymi w drodze na szczyty. I one także znajdowały się na znacznej wysokości, około 5400 m n.p.m. – wskazuje.

To do tej pory najwyższy punkt, w którym naukowcy prowadziła badania. – Na przyszły rok planujemy kolejne wyprawy. Z tym że ważna jest tutaj aklimatyzacja i odpowiednia kondycja, więc musimy się przygotować przed sezonem – dodaje.

Współpraca z mieszkańcami Peru

Badaczka podkreśla, że współpraca z lokalnymi naukowcami jest bardzo szeroka. – Zawsze podczas wykopalisk w Peru mamy peruwiańskiego kodyrektora. Zawsze też zapraszamy peruwiańskich studentów na nasze wykopaliska. Te osoby chcą poznawać historię Peru i być w nią włączone. Posiadanie peruwiańskiego

Nauka to polska specjalność

kodyrektora jest wymogiem, ale ta współpraca jest dla nas ważna, trwa od wielu lat i staramy się ją rozwijać. Często zapraszamy badaczy z Peru do Polski, żeby mogli zobaczyć nasze laboratoria i nasz kraj – dodaje.

Dagmara Socha wskazuje, że wokół stanowisk archeologicznych skupione są bardzo żywe społeczności, a lokalni mieszkańcy czują się spadkobiercami dawnej historii.

– Często przychodzą odprawiać rytuały na dawnych stanowiskach archeologicznych, na przykład **SKŁADAĆ W JAKICHŚ SWOICH INTENCJACH OFIARY**, takie jak liście koki pod kamieniem – mówi.

Badaczka wskazuje, że spojrzenie na Peru okiem naukowca bardzo się różni od turystycznego zwiedzania kraju. – Mamy okazję poznać tych ludzi w zwykły sposób. Nie jesteśmy turystami, którzy przyjeżdżają tylko do głównego miasta. Często przebywamy


Nauka to polska specjalność

w miejscach, które są odosobnione. Jednym z takich najbardziej odosobnionych miejsc, w jakim miałam okazję być na wykopaliskach, było stanowisko w Muyu Muyu, dokąd jeszcze kilka lat temu nie prowadziła droga. Jechało się tam osiem godzin samochodem, potem sześć godzin na osiołku – wskazuje. – A ludzie byli fantastyczni, bardzo pomocni i bardzo zainteresowani swoją historią – podkreśla.

Badaczka przyznaje, że polscy archeolodzy często zatrudniają lokalnych mieszkańców jako przewodników. – Nie mamy zdolności pracowania na takich wysokościach, więc oferujemy też pracę lokalnym mieszkańcom, którzy mogą pracować z nami na wykopaliskach. Często to się wiąże z wykładami, które mają na celu popularyzację tego, co robimy – wskazuje. – Ważne jest, żeby wytłumaczyć, co się robi, starać się zaangażować lokalną społeczność. Pokazać, że to element, który może pozwolić na rekonstrukcję tego dziedzictwa, ale z drugiej strony, wspomóc te regiony i pomagać im otwierać się na turystów, żeby oni też

Nauka to polska specjalność

mogli w jakiś sposób w przyszłości czerpać z naszych badań – dodaje.

Polska archeolog zdradziła też, skąd wzięło się jej zainteresowanie kulturą inkaską. – Jeszcze w dzieciństwie dziadek kupił mi jeden z numerów „National Geographic”, gdzie przeczytałam o mumiach dzieci inkaskich odnalezionych przez Johana Reinharda i strasznie zachwyciłam się tymi znaleziskami. Peru wydawało mi się wtedy takim egzotycznym, odległym krajem. Wtedy postanowiłam, że zostanę archeologiem. I, o dziwo, udało mi się wytrwać w tym postanowieniu – wspomina Dagmara Socha. 

**ZAPRASZAMY DO WYSŁUCHANIA CAŁEGO
PODCASTU WPROST „LUDZIE NAUKI”**



Podcast „Ludzie Nauki” powstaje we współpracy ze Studiem Plac.

Nauka to polska specjalność

PROJEKT WSPÓŁFINANSOWANY ZE ŚRODKÓW MINISTERSTWA
EDUKACJI I NAUKI W RAMACH PROGRAMU „SPOŁECZNA
ODPOWIEDZIALNOŚĆ NAUKI”



Ministerstwo
Edukacji i Nauki



Nauka to polska specjalność

ŚLADAMI DAWNYCH KULTUR ANDYJSKICH



Fot. D. Socha

*Święto zimowego przesilenia Inti Raymi w dawnej stolicy Inków
Cuzco*

Nauka to polska specjalność

Naukowcy skupieni w Centrum Badań Andyjskich Uniwersytetu Warszawskiego prowadzą
FASCYNUJĄCE BADANIA W KILKU POŁUDNIOWOAMERYKAŃSKICH PAŃSTWACH. *To m.in. wykopaliska wśród szczytów Andów, analiza laboratoryjna zamrożonych mumii czy nurkowanie w poszukiwaniu zabytków na wysokości blisko 5000 m n.p.m.*



Tekst: **Maciej Zaremba**

Centrum Badań Andyjskich Uniwersytetu Warszawskiego powstało dzięki współpracy z peruwiańskim Uniwersytetem de San Antonio Abad w Cuzco. Projekty realizowane przez pracowników i powiązanych z Centrum badaczy są różnorodne zarówno pod względem miejsc prowadzenia prac, reprezentowanych przez nich dyscyplin, jak i stosowanych metod.

Nauka to polska specjalność

Badania pomimo choroby wysokościowej

– Centrum koordynuje obecnie kilka projektów w Peru, Boliwii, Chile i Argentynie. Badania pracowników Centrum wykraczają też poza obszar Ameryki Południowej, czego przykładem może być projekt badań geoarcheologicznych na majańskim stanowisku Tak'alik Ab'aj w dzisiejszej Gwatemali czy badania w Oceanii – mówi nam Dagmara Socha, pełniąca obowiązki wicedyrektora ds. organizacji i rozwoju Centrum Badań Andyjskich UW.

Jednym z prowadzonych projektów jest „Condesuyos”, którego kierownikiem jest dyrektor CBA UW, prof. Mariusz Ziółkowski. Archeologiczny projekt, który rozpoczęto jeszcze w latach 90., miał na celu dokumentację jednej z czterech prowincji Imperium Inkaskiego.

– W trakcie badań powierzchniowych i wykopaliskowych zadokumentowane zostało kilkadziesiąt stanowisk prekolumbijskich powiązanych z kultem szczy-

Nauka to polska specjalność



Fot. D. Sieczkowska

Dokumentacja mumii z regionu Coropuny

Nauka to polska specjalność

tów górskich w południowym Peru, przede wszystkim wulkanów Coropuna i Solimana. Inkowie i ludy przez nich podbite wierzyli, że szczyty górskie są ważnymi bogami i mitycznymi przodkami. Dlatego też wokół wulkanów budowano sanktuaria i wyrocznie w celu komunikacji z bogami – wyjaśnia Dagmara Socha. – Dwie najważniejsze tego typu regionalne wyrocznie to Maucallacta i Muyu Muyu, gdzie polscy archeolodzy prowadzą obecnie badania – dodaje.

Jak tłumaczy nam p.o. wicedyrektora CBA UW praca na stanowiskach na tak dużych wysokościach nad poziomem morza często łączy się z chorobą wysokościową, którą uczestnicy ekspedycji odczuwają w pierwszych dniach wykopalisk.

Nowoczesne badania zamrożonych mumii

Polscy archeolodzy w swoich badaniach zajmują się również inną formą kultu szczytów górskich, jaką było składanie w ofierze na nich dzieci i młodych kobiet.

Nauka to polska specjalność

– Rytuał ten nosi nazwę w języku quechua *capacocha*. Ofiary po licznych celebracjach w Cuzco, stolicy Imperium Inkaskiego, wyruszały w asyście kapłanów z pielgrzymką do świętych miejsc rozsianych po całym imperium. W latach 90. dzięki badaniom prowadzonym przez Johana Reinharda i Antonio Cháveza udało się odkryć pozostałości *capacochy* na szczytach Misti, Ampato, Pichu Pichu i Sara Sara w Peru, oraz Llullaillaco i Qehuar w Argentynie. Część ofiar dzięki wyniesieniu powyżej granicy wiecznego śniegu zamarzała i naturalnie zmumifikowana przetrwała do naszych czasów – wskazuje Dagmara Socha.

To ona kieruje bioarcheologicznymi badaniami mumii i ludzkich szczątków, co jest możliwe dzięki rozwojowi nowych technik badawczych. Pozwalają one na wykonanie nowych analiz antropologicznych i laboratoryjnych.

– Projekt był realizowany w ramach współpracy pomiędzy Centrum Badań Andyjskich i Muzeum Sanktuariów Andyjskich Uniwersytetu Katolickiego św. Marii

Nauka to polska specjalność



Fot. D. Socha

Widok na Salinas z ostatniego przystanku tambos w drodze ofiar capacocha na szczyt Pichu Pichu

Nauka to polska specjalność

w Arequipie. W trakcie analiz przeprowadzono między innymi badania starożytnej diety i pochodzenia ofiar – we współpracy z Instytutem Maxa Plancka w Jenie, a także badania toksykologiczne włosów – wspólnie z Katedrą Medycyny Sądowej CM Uniwersytetu im. M. Kopernika w Bydgoszczy) – wskazuje bioarcheolog z UW. – Dzięki tym ostatnim udało się ustalić, że dzieciom złożonym w ofierze na szczycie Ampato Inkowie podawali w ostatnich tygodniach przed śmiercią napój z amazońskich lian *Banisteriopsis*. Liany te dzięki zawartej w nich harminie mają właściwości antydepresyjne, które mogły być wykorzystywane przez Inków. Zgodnie z ich wierzeniami ważne było, aby ofiary były szczęśliwe podczas ostatniej podróży do bogów – tłumaczy.

Podwodna archeologia na 5000 m n.p.m.

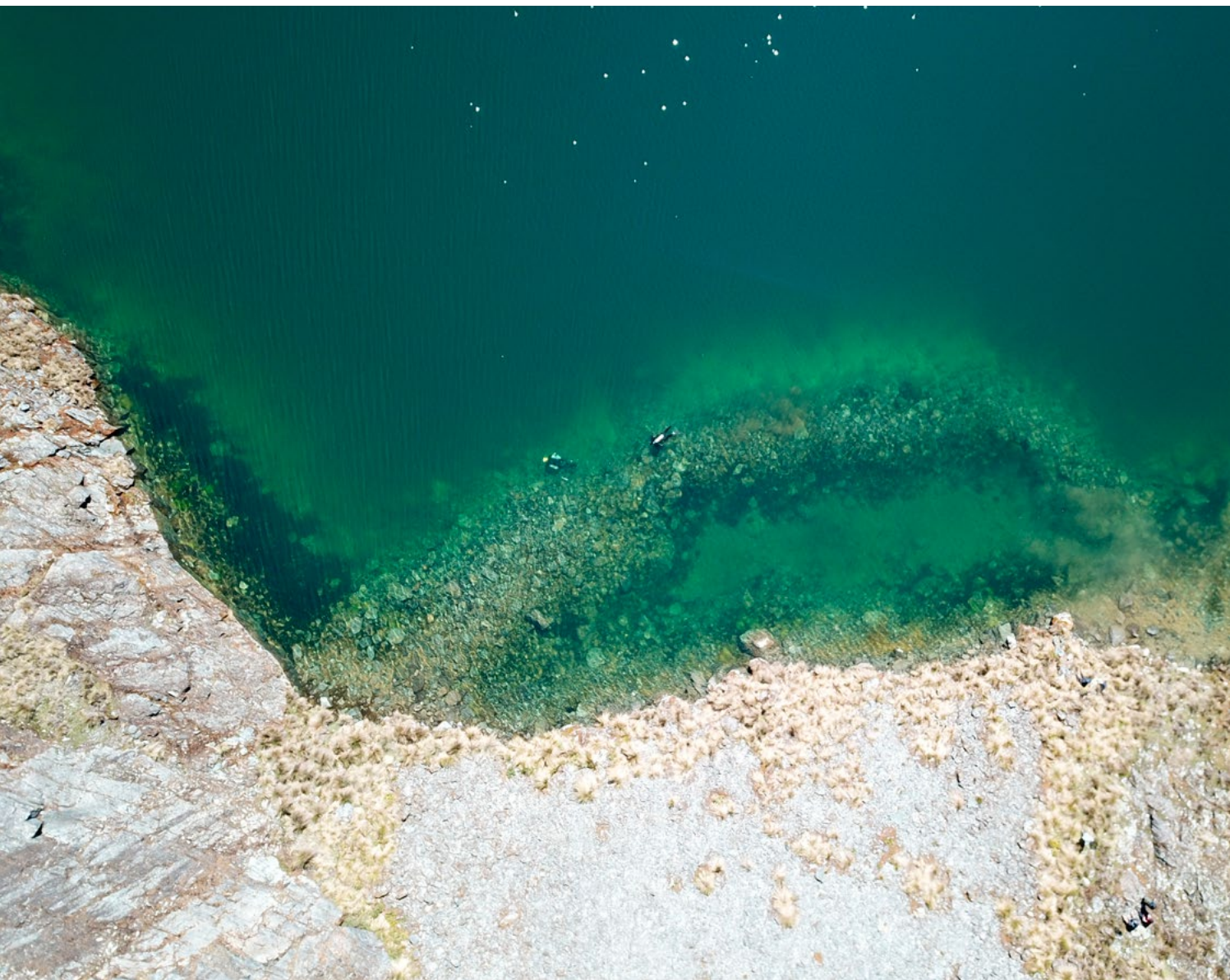
Pracownicy Centrum Badań Andyjskich prowadzą także badania między innymi w Narodowym Parku Archeologicznym Machu Picchu we współpracy z Peruwiańskim Ministerstwem Kultury.

Nauka to polska specjalność

– Najstłynniejsze inkaskie stanowisko Machu Picchu stanowi zaledwie jedną z kilkadziesiąt znanych osad założonych przez Inków w regionie. Inną jest Chachabamba. Polskie badania na stanowisku Chachabamba, kierowane przez dr Dominikę Sieczkowską, a realizowane wspólnie z Politechniką Wrocławską, pozwoliły na dokonanie odkryć nieznanego inkaskiego systemu miar używanego w budownictwie czy ukrytych pod gęstą roślinnością elementów architektury służących do rytualnych kąpeli pielgrzymów w drodze do Machu Picchu – wymienia Dagmara Socha. – Badania w Parku skupiały się zarówno na wykorzystaniu innowacyjnych metod badawczych takich jak georadar i skanowanie laserowe (LiDAR), jak też na tradycyjnych wykopaliskach i prospekacjach – opowiada.

Polskim naukowcom na stanowisku Inkaraqay udało się też zbadać między innymi wyjątkowe inkaskie obserwatorium astronomiczne służące do śledzenia ruchu Słońca i gromady Plejad.

Nauka to polska specjalność




Fot. M. Sobczyk

Nurkowanie w lagunach Salcantay w Narodowym Parku Machu Picchu

Nauka to polska specjalność

W wysokogórskich partiach Parku Archeologicznego Machu Picchu w lagunach Salcantay na wysokości blisko 5000 m n.p.m. Polacy prowadzą także badania z zakresu archeologii podwodnej. – Projektem tym kieruje dr Maciej Sobczyk. Proces nurkowania na tak dużych wysokościach wymaga odpowiedniej aklimatyzacji i musi być przeprowadzony przez doświadczonych nurków – podkreśla Dagmara Socha.

Innym projektem realizowanym przez badaczy z Centrum Badań Andyjskich UW we współpracy z Politechniką Śląską jest datowanie podboju tego obszaru. Polskie badania pozwoliły ustalić, że Inkowie podbili ten region wcześniej, niż dotychczas zakładano. 

ZAPRASZAMY DO OBEJRZENIA GALERII

Nauka to polska specjalność

PROJEKT WSPÓŁFINANSOWANY ZE ŚRODKÓW MINISTERSTWA
EDUKACJI I NAUKI W RAMACH PROGRAMU „SPOŁECZNA
ODPOWIEDZIALNOŚĆ NAUKI”



Ministerstwo
Edukacji i Nauki



POLAK = PODRÓŻNIK

Stefan Szolc-Rogoziński, podróżnik i badacz Afryki

Nauka to polska specjalność

**POLSCY NAUKOWCY I PODRÓŻNICY WNIEŚLI SWÓJ WKŁAD W POZNAWANIE ŚWIATA I WIE-
LU KULTUR LUDZI GO ZAMIESZKUJĄCYCH. –**

Są naszymi reprezentantami w najlepszym tego słowa znaczeniu. Jeśli gdzieś pojechał jakiś naukowiec, coś dobrego zrobił, to pamięta się to przez lata – mówi w rozmowie z „Wprost” **DR LUCJAN BUCHALIK**, *dyrektor Muzeum Miejskiego w Żorach. Muzeum prezentuje wystawę „Polskie poznawanie świata” opowiadającą o eksploracji świata przez polskich badaczy.*



Tekst: **Maciej Zaremba**

Nauka to polska specjalność

Dyrektor Muzeum Miejskiego w Żorach dr Lucjan Buchalik i specjalista ds. edukacji muzeum Marietta Kalinowska-Bujak oprowadzili nas po wystawie „Polskie poznawanie świata” i opowiedzieli w ramach wideo z cyklu „Nauka to polska specjalność” o słynnych polskich naukowcach i podróżnikach.

Wśród nich są m.in. antropolog, etnograf, statystyk i językoznawca Jan Czekanowski, prowadzący badania obszaru międzyrzecza Kongo i Nilu; pisarz, dziennikarz, podróżnik i nauczyciel akademicki Ferdynand Ossendowski, który brał udział w wyprawach naukowych w Azji i Afryce. Wystawa przypomina też sylwetki Stefana Szolc-Rogozińskiego, podróżnika i badacza Afryki, zainteresowanego szczególnie Kamerunem, jak również archeologa, egiptologa i historyka sztuki Kazimierza Michałowskiego, który przed II wojną światową i po niej prowadził wiele badań wykopaliskowych

Nauka to polska specjalność

w Egipcie i podjął akcję ratowania świątyń zagrożonych zalaniem po zbudowaniu Tamy Asuańskiej.

„Spotkamy” też Benedykta Dybowskiego, przyrodnika, podróżnika i lekarza, badacza Dalekiego Wschodu i Kamczatki, którego badania po zsyłce na Syberię doprowadziły do odkrycia wielu nowych dla nauki zwierząt, oraz Bronisława Piłsudskiego, zesłańca i etnografa, zajmującego się ludami i kulturami Dalekiego Wschodu, który, zesłany na wyspę Sachalin, zajął się badaniami kultury Ajnów, Gilaków, Oroków i Manguńców.

Część ekspozycji poświęcono badającej Syberię etnografce i geografce Marii Antoninie Czaplickiej, która podczas liczącej prawie 5000 km podróży w 1914 roku wykonała kilkaset zdjęć, jak również Bronisławowi Malinowskiemu. Ten antropolog społeczny i ekonomiczny, etnolog, religioznawca i socjolog wprowadził nowy typ pracy terenowej, polegający na długotrwałym i głębokim kontakcie z badaną społecznością.

Nauka to polska specjalność

Polscy badacze świata

– Wystawa „Polskie poznawania świata” opisuje, w jaki sposób Polacy, przede wszystkim naukowcy, przyjmowali informacje o otaczającym nas świecie – mówi dr Lucjan Buchalik. – Mottem dla naszej wystawy mogą być słowa Bronisława Piłsudskiego, starszego brata Józefa, który powiedział, że kiedyś wybudujemy muzea uwieczniające dokonania naszych przodków – dodaje.

Marietta Kalinowska-Bujak opowiedziała, dlaczego Polscy naukowcy zaczęli badać świat. – Pobudki, które skłaniały polskich podróżników i naukowców do eksplorowania świata, były bardzo różne. Czasem była to czysta ciekawość, a czasem były to kwestie polityczne – mówi specjalistka ds. edukacji muzeum w Żorach. – Azjatycka część świata była bardzo dobrze zbadana i opisana przez polskich naukowców z prostej przyczyny. Po każdym wielkim zrywie niepodległościowym następowały zesłania.

Nauka to polska specjalność

*Ludzie **PODDAWANI ZSYŁKOM NALEŻE-
LI DO POLSKIEJ INTELIGENCJI.** Żeby nie
zmarnować czasu, czasami kilkunastu
nawet lat, opracowywali to, co zostali
na miejscu, wykorzystując swoje talenty
– dodaje.*

A w jaki sposób podróżowano w XIX i na początku XX wieku? – Zazwyczaj podróżnicy wykorzystywali lokalne środki transportu. Jeżeli był pociąg, to wsiadali do pociągu, jeśli była riksza, to korzystali z rikszy, jak trzeba było przebyć pustynię na wielbłądzie, to wsiadało się na wielbłąda – mówi Marietta Kalinowska-Bujak. – Doskonałą ilustracją wykorzystania przeróżnych środków transportu może być podróż Kazimierza Nowaka, który spełnił swoje wielkie marzenie i na początku lat 30. XX wieku przemierzył Afrykę z północy na południe i z powrotem. Podróżował wszystkimi możliwymi środkami transportu, chociaż jego ulubionym był rower. Ale nie wszędzie rower się sprawdzał, więc

Nauka to polska specjalność

podróżował i na koniach, i na wielbłądach, i czółnami. Części drogi pokonywał też samochodem, pociągiem, czy też statkiem – dodaje.

Polacy pomagali miejscowym

Polacy nie tylko poznawali świat, ale często pomagali miejscowej ludności, zwłaszcza na Wschodzie. – To były grupy etniczne, różnie traktowane ze względu na swoją odmienną kulturę, ale ta odmienną bardzo często była tym elementem, który intrygował – wskazuje Marietta Kalinowska-Bujak. – W polskich naukowcach zawsze ten rys charytatywny był bardzo wyraźny. Jeżeli mówimy o Bronisławie Piłsudskim, Benedykcie Dybowskiem czy o Wacławie Sieroszewskim, to zawsze pomagali tym grupom etnicznym, które zastali na miejscu, a które zazwyczaj były na straconej pozycji wobec ogromnego, uciskającego je Imperium Rosyjskiego. Pomagali im medycznie, uczyli ich czytania, pisania czy dochodzenia własnych praw, których ci ludzie nie mieli świadomości – podkreśla.

Nauka to polska specjalność

Dr Lucjan Buchalik zwraca uwagę, że polskie badania świata nie zawsze spotykały się ze zrozumieniem.

– Zwracano uwagę Rogozińskiemu, że drogi w Polsce beznadziejne, lekarzy nie ma; na poziom szkolnictwa itp. „Może lepiej pieniądze na to przeznaczyć, a nie na jakieś fanaberie w Afryce?”. I wtedy ktoś bardzo mądrze zadał pytanie – a jaki był stan dróg i szkolnictwa w Hiszpanii pod koniec XV wieku, kiedy Kolumb popłynął do Azji, a znalazł się w Ameryce? Zawsze można znaleźć taki argument, że po co poznawać innych, skoro na własnym podwórku zawsze mamy coś do zrobienia – mówi dyrektor muzeum w Żorach.

– Ale jeżeli nie będziemy zwiedzać świata, to co będziemy o sobie wiedzieli? – pyta dr Buchalik.

– *To jest nasze lustro. Warto poznawać obce kraje, obce kultury, **BO SAMI SIEBIE W NICH WIDZIMY TAKIMI, JACY JESTEŚMY.** Spójrzmy, jacy jesteśmy, przez pryzmat innych.*

Nauka to polska specjalność

A nie tylko jesteśmy zapatrzeni w siebie. Jest takie przysłowie jednego z narodów azjatyckich – „nie jest mądry ten, kto długo żył, ale ten, kto dużo podróżował” – dodaje.

Dr Buchalik zwraca też uwagę, że dawniej same podróże mogły trwać wiele miesięcy, co dawało czas na naprawdę dogłębne poznanie miejsc, do których podróżowano.

Zdaniem dyrektora muzeum w Żorach w Polsce nie doceniamy podróżników ani badaczy świata. – Ci ludzie są naszymi reprezentantami w najlepszym tego słowa znaczeniu. Bo dyplomata zmienia się co parę lat, a jeśli był tam jakiś naukowiec, coś dobrego zrobił, to się pamięta przez lata – podkreśla.

„POLSCY NAUKOWCY NA KRAŃCACH ŚWIATA” – ZOBACZ WIDEO



Nauka to polska specjalność

PROJEKT WSPÓŁFINANSOWANY ZE ŚRODKÓW MINISTERSTWA
EDUKACJI I NAUKI W RAMACH PROGRAMU „SPOŁECZNA
ODPOWIEDZIALNOŚĆ NAUKI”



Ministerstwo
Edukacji i Nauki



Nauka to polska specjalność



NAUKA JAKO PRZYGODA – ROZWIĄŻ QUIZ

Fot. M. Sobczyk

Obóz archeologów w trakcie badań jezior Salcantay

Nauka to polska specjalność


*W tekstach publikowanych w lutowym odcinku cyklu „Nauka to polska specjalność. Wielkie postacie polskiej nauki” zatytułowanym „**NAUKA JAKO PRZYGODA**” zajmowaliśmy się niezwykle ciekawymi badaniami polskich naukowców prowadzonymi w różnych zakątkach świata. Sprawdźcie, **ILE ZAPAMIĘTALIŚCIE Z NASZYCH ARTYKUŁÓW.***



*Tekst: **Maciej Zaremba***

Polscy naukowcy na krańcach świata prowadzą niesamowite badania. Polacy utrzymują stacje badawcze na Antarktydzie, badają lodowce na Grenlandii, wulkany w Peru, ptaki w RPA i w Arktyce czy dawne kultury w Andach. Jednak niezwykle i przełomowe badania polskich naukowców to nie tylko domena współczesności. Również dawniej polscy naukowcy prowadzili swoje badania w najdalszych zakątkach globu.

Nauka to polska specjalność

Pod adresem [HTTPS://WWW.WPROST.PL/NAUKA-POLSKA-SPECJALNOSC](https://www.wprost.pl/NAUKA-POLSKA-SPECJALNOSC) znajdziecie wszystkie nasze artykuły, reportaże wideo i podcast opublikowane w lutym, a poświęcone badaniom polskich naukowców w odległych zakątkach świata. Po zapoznaniu się z nimi sprawdźcie w naszym quizie, jak wiele wiecie się o dawnych i współczesnych polskich naukowcach prowadzących swoje badania w przeróżnych miejscach na Ziemi! 

ROZWIĄŻ QUIZ

PROJEKT WSPÓŁFINANSOWANY ZE ŚRODKÓW
MINISTERSTWA EDUKACJI I NAUKI W RAMACH PROGRAMU
„SPOŁECZNA ODPOWIEDZIALNOŚĆ NAUKI”



**Ministerstwo
Edukacji i Nauki**



© Wszelkie prawa zastrzeżone