SYMPOZJUM
SEKCJI PALEOBOTANICZNEJ

Polskiego Towarzystwa Botanicznego

17.12.2022

PROGRAM I STRESZCZENIA WYSTĄPIEŃ

ORGANIZATORZY

Organizatorzy: Polskie Towarzystwo Botaniczne, Sekcja Paleobotaniczna PTB,

Komitet organizacyjny i opracowanie zbioru streszczeń:
Danuta Drzymulska, Artur Górecki, Irena Agnieszka Pidek

Prawa autorskie: Autorzy 2022

Publikacja jest dostępna na licencji Creative Commons Uznanie autorstwa 4.0 Międzynarodowe (treść licencji dostępna na stronie http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Wydawca: Polskie Towarzystwo Botaniczne
Al. Ujazdowskie 4, 00-478 Warszawa
http://pbsociety.org.pl

Warszawa 2022

ISBN: 978-83-963503-8-1

SPIS TREŚCI

Program sympozjum ..... - 5 -

Wspomnienia ..... - 7 -

Dr Maria Ziembińska–Tworzydło – naukowiec, badacz, nauczyciel, przyjaciel (1938–2022)

Barbara Słodkowska ..... - 7 -

Profesor Leon Stuchlik – Nestor Krakowskiej Szkoły Paleobotanicznej.

Ewa Zastawniak-Birkenmajer ..... - 9 -

Streszczenia wystąpień ..... - 11 -

Referat główny ..... - 12 -

Zespoły węgli drzewnych ze stanowisk archeologicznych źródłem danych do rekonstrukcji charakteru lasów

Magdalena Moskal-del Hoyo ..... - 12 -

Pozostałe referaty ..... - 14 -

Nowe dane do palinologii triasowych stanowisk z południowej Polski zawierających kości kręgowców – przewidywania i nadzieje

Alicja Dyba ..... - 14 -

Palinologia osadów żywetu i franu południowo-wschodniej Polski

Marcelina Kondas ..... - 15 -

Zagadkowe ślady interakcji rośliny-zwierzęta na liściach iglastych z górnego triasu Poręby na Górnym Śląsku

Grzegorz Pacyna, Danuta Zdebska ..... - 16 -

Askospory Potamomyces K.D. Hyde (Ascomycota genera incertae sedis) z neogenu Polski jako wskaźniki paleośrodowiska

Grzegorz Worobiec, Elżbieta Worobiec, Przemysław Gedl, Jacek R. Kasiński, Danuta Peryt, Marek Widera ..... - 17 -

Palinoflora i palinomorfy niepyłkowe z mioceńskiego złoża węgla brunatnego Drzewce w zagłębiu konińskim

Elżbieta Worobiec, Grzegorz Worobiec, Marek Widera ..... - 18 -

Rekonstrukcja środowiska sedymentacji osadów fitogenicznych z odkrywki Tomisławice (rejon koniński)

Barbara Słodkowska, Marek Widera ..... - 20 -

Ewolucja eemskiego jeziora w zapisie kopalnej fauny Cladocera na tle faz rozwoju roślinności: stanowisko Puznówka PU-19 (Równina Garwolińska)

Kultys Kamil, Hrynowiecka Anna, Żarski Marcin ..... - 22 -

Zapis zmian paleośrodowiskowych i paleoklimatycznych w kopalnym jeziorze eemskim na stanowisku Żabieniec (Równina Garwolińska)

Irena Agnieszka Pidek, Anna Hrynowiecka, Renata Stachowicz-Rybka, Kamil Kultys, Dorota Brzozowicz, Marcin Żarski ..... - 23 -

Szczątki roślinne z rzymskich pieców i palenisk ze stanowiska Negotino-Gradište (Macedonia Północna)

Monika Badura, Jakub Mosiejczyk, Nicholas V. Sekunda ..... - 25 -

Późnoantyczny pochówek dziecka ze stanowiska Mustis (Tunezja) w świetle badań archeobotanicznych

Wiktoria Zgórzak, Monika Badura, Dawid F. Wieczorek, Tomasz Waliszewski ..... - 26 -

Historia roślin w dziejach Ziemi przedstawiona w Centrum Edukacji Przyrodniczej Uniwersytetu Jagiellońskiego

Sławomir Florjan ..... - 28 -

Analiza ksylologiczna kijków z trumien w świetle danych etnograficznych

Jakub Michalik ..... - 30 -

Informacja o trwającym projekcie słownika terminologicznego morfologii paproci

Adam T. Halamski ..... - 33 -

Lista uczestników ..... - 34 -

PROGRAM SYMPOZJUM NAUKOWEGO
Sekcji Paleobotanicznej PTB
17 grudnia 2022 r.

Program spotkania

9.30–9.45: powitanie i informacje wstępne

9.45–9.55: Barbara Słodkowska – *Dr Maria Ziembińska-Tworzydło – naukowiec, badacz, nauczyciel, przyjaciel*

9.55–10.05: Ewa Zastawniak-Birkenmajer, Grzegorz Worobiec, Elżbieta Worobiec, Agnieszka Sojka – *Profesor Leon Stuchlik – Nestor Krakowskiej Szkoły Paleobotanicznej.*

10.05–10.25: referat główny – Magdalena Moskal-del Hoyo – *Zespoły węgli drzewnych ze stanowisk archeologicznych źródłem danych do rekonstrukcji charakteru lasów*

10.25–13.10: WYSTĄPIENIA UCZESTNIKÓW

10.25–10.35: Alicja Dyba – *Nowe dane do palinologii triasowych stanowisk z południowej Polski zawierających kości kręgowców – przewidywania i nadzieje*

10.35–10.45: Marcelina Kondas – *Palinologia osadów żywetu i franu południowo-wschodniej Polski*

10.45–10.55: Grzegorz Pacyna, Danuta Zdebska – *Zagadkowe ślady interakcji rośliny-zwierzęta na liściach iglastych z górnego triasu Poręby na Górnym Śląsku*

10.55–11.05: Grzegorz Worobiec, Elżbieta Worobiec, Przemysław Gedl, Jacek R. Kasiński, Danuta Peryt, Marek Widera – *Askospory Potamomyces K.D. Hyde (Ascomycota genera incertae sedis) z neogenu Polski jako wskaźniki paleośrodowiska*

11.05–11.15: Elżbieta Worobiec, Grzegorz Worobiec, Marek Widera – *Palinoflora i palinomorfy niepyłkowe z mioceńskiego złoża węgla brunatnego Drzewce w zagłębiu konińskim*

11.15–11.25: Barbara Słodkowska, Marek Widera – *Rekonstrukcja środowiska sedymentacji osadów fitogenicznych z odkrywki Tomisławice (rejon koniński)*

11.25–11.40: PRZERWA

11.40–11.50: Kamil Kultys, Anna Hrynowiecka, Marcin Żarski – *Ewolucja eemskiego jeziora w zapisie kopalnej fauny Cladocera na tle faz rozwoju roślinności: stanowisko Puznówka PU-19 (Równina Garwolińska)*

11.50–12.00: Irena Agnieszka Pidek, Anna Hrynowiecka, Renata Stachowicz-Rybka, Kamil Kultys, Dorota Brzozowicz, Marcin Żarski – *Zapis zmian paleośrodowiskowych i paleoklimatycznych w kopalnym jeziorze eemskim na stanowisku Żabieniec (Równina Garwolińska)*

12.00–12.10: Monika Badura, Jakub Mosiejczyk, Nicholas V. Sekunda – *Szczątki roślinne z rzymskich pieców i palenisk ze stanowiska Negotino-Gradište (Macedonia Północna)*

12.10–12.20: Wiktoria Zgórzak, Monika Badura, Dawid F. Wieczorek, Tomasz Waliszewski – *Późnoantyczny pochówek dziecka ze stanowiska Mustis (Tunezja) w świetle badań archeobotanicznych*

12.20–12.30: Grzegorz Skrzyński, Grzegorz Osipowicz – *Wyniki oznaczeń taksonomicznych wybranych zabytków drewnianych z subneolitycznego stanowiska Sventoji (Litwa)*

12.30–12.40: Sławomir Florjan – *Historia roślin w dziejach Ziemi przedstawiona w Centrum Edukacji Przyrodniczej Uniwersytetu Jagiellońskiego*

12.40–12.50: Jakub Michalik – *Analiza ksylologiczna kijków z trumien w świetle danych etnograficznych*

12.50–13.00: Adam T. Halamski – *Informacja o trwającym projekcie słownika terminologicznego morfologii paproci*

13.00–13.30: wolne wnioski i podsumowanie spotkania

WSPOMNIENIA

Dr Maria Ziembińska-Tworzydło – naukowiec, badacz, nauczyciel, przyjaciel (1938–2022)

Barbara Słodkowska
Państwowy Instytut Geologiczny-Państwowy Instytut Badawczy, Rakowiecka 4, 00-975 Warszawa

Dr Maria Ziembińskia-Tworzydło była wykładowcą w Zakładzie Paleontologii Instytutu Geologii Podstawowej Uniwersytetu Warszawskiego, paleobotanikiem, badaczem kopalnych flor trzeciorzędowych, wieloletnią członkinią Sekcji Paleobotanicznej Polskiego Towarzystwa Botanicznego i Polskiego Towarzystwa Geologicznego.

Fot. Grzegorz Skrzyński

Maria Ziembińska-Tworzydło była wybitnym naukowcem, w zakres Jej zainteresowań wchodziły geologia, paleontologia, paleobotanika i palinologia. W każdej z tych dziedzin zaznaczyła swój twórczy wkład.

Studia wyższe odbywała w latach 1954-1959 na Wydziale Geologii Uniwersytetu Warszawskiego, który ukończyła pisząc pod kierownictwem prof. M. Kostyniuka pracę magisterską pt. „Stratygrafia i analiza pyłkowa profilu torfowego K/I z nad rzeki Krępy nad Zalewem Szczecińskim". Po ukończeniu studiów podjęła pracę w Państwowym Instytucie Geologicznym, gdzie pracowała w Zakładzie Złóż Węgla Brunatnego prowadząc badania z zakresu analizy sporowo-pyłkowej. Jej zapał i zdolności zostały dostrzeżone i w połowie lat sześćdziesiątych została zatrudniona jako asystentka prof. Mikołaja Kostyniuka na Wydziale Geologii Uniwersytetu Warszawskiego. Pracę doktorską pt. „Stratygrafia trzeciorzędu środkowej części Niziny Wielkopolskiej na podstawie palinologii", wykonaną pod kierownictwem prof. E. Ciuka, obroniła w 1972 roku. Od tego roku pracowała na stanowisku adiunkta, a od 1990 starszego wykładowcy. Z Wydziałem Geologii była związana całe swoje zawodowe życie do czasu odejścia na emeryturę.

Aktywność naukowa dr Marii Ziembińskiej-Tworzydło skupiała się przede wszystkim na badaniach osadów trzeciorzędu przy zastosowaniu metod palinologicznych. Badała zespoły spor i ziaren pyłku oraz ich sukcesję z węglonośnych zagłębi w Turowie, Bełchatowie, i w Wielkopolsce. Była współautorką interregionalnej korelacji sporowo-pyłkowej osadów neogenu polskiej części europejskiego basenu trzeciorzędowego. Analizowała zmiany paleoflorystyczne i paleoklimatyczne w neogenie Europy środkowowschodniej. Wprowadziła nowy podział palinostratygraficzny osadów neogenu na Niżu Polskim. Przeprowadziła analizy flor kopalnych i rekonstrukcje zbiorowisk roślinnych i klimatu w neogenie. Przedstawiła charakterystykę pyłkową węgli brunatnych. Była członkiem ekspedycji naukowej na pustynię Gobi badając kopalne ramienice z osadów kredy i trzeciorzędu Mongolii.

Znaczny udział w Jej badaniach zajmowała analiza mikrostruktury powierzchni ziaren pyłku obserwowanych w mikroskopie skaningowym. Kluczowym dziełem w dorobku dr Marii Ziembińskiej–Tworzydło było kierowanie i współtworzenie czterotomowego dzieła *Atlas of Pollen and Spores of the Polish Neogene*, zawierającego rewizję taksonomiczną i bogatą ilustrację neogeńskich sporomorf, w którym była kreatorem i współkreatorem nowych kopalnych rodzajów i gatunków ziaren pyłku. Atlas był podsumowaniem badań całego pokolenia polskich palinologów, w których znaczącą rolę odegrała Maria Ziembińska-Tworzydło.

Maria Ziembińska-Tworzydło była osobą wyjątkowo twórczą, pełną energii i ciekawą świata. Imponowała swoją wszechstronną wiedzą, przejrzystością i trzeźwością spojrzenia. Praca wśród studentów, ale także cechy charakteru sprawiły, że pozostała młoda i otwarta na wszelkie nowości i nadążała za zmieniającymi się metodami pracy i komunikacji. Wykształciła wiele pokoleń geologów, paleontologów i paleobotaników wskazując nowe kierunki, wspierając i mobilizując do badań. W grupie palinologów trzeciorzędu przeszło 20 lat współpracowałyśmy przy powstawaniu Atlasu, był to czas bardzo kreatywny i owocny, Marysia stworzyła fantastyczną atmosferę podczas tej żmudnej pracy, a spotkania na Wydziale Geologii były dla nas ożywcze i twórcze. Zawsze ciepła, pogodna i dobra sprawiła, że możemy śmiało mówić, że była naszą serdeczną przyjaciółką, a jednocześnie przewodniczką naukową. Do ostatnich dni była aktywna, jeszcze kilka miesięcy temu napisała artykuł o polskiej paleobotanice oraz recenzowała kilka prac z tego zakresu.

Profesor Leon Stuchlik – Nestor Krakowskiej Szkoły Paleobotanicznej.

Ewa Zastawniak-Birkenmajer

Emerytowana Profesor Instytutu Botaniki im. W. Szafera PAN, Lubicz 46, 31-512 Kraków

Profesor Leon Stuchlik był uczniem Profesorów Władysława Szafera i Bogumiła Pawłowskiego - koryfeuszy polskiej i europejskiej botaniki i paleobotaniki; był absolwentem Uniwersytetu Jagiellońskiego – przez całe swoje długie, pracowite życie pozostał wierny naukom swoich Mistrzów. Był przede wszystkim, ukierunkowany przez Prof. Szafera - wytrawnym paleobotanikiem-palinologiem, ale pozostał także wierny swojej „pierwszej miłości" - zielonej botanice, kontynuując badania z zakresu fitosocjologii i geobotaniki, zapoczątkowane swoją pracą magisterką wykonaną pod kierunkiem Prof. Pawłowskiego.

Jubileusz 80-tych urodzin Profesora
Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN, Kraków

Przez całe swoje życie był etatowo związany z Instytutem Botaniki im. Władysława Szafera Polskiej Akademii Nauk w Krakowie, przechodząc wszystkie etapy życia naukowego w Zakładzie Paleobotaniki tegoż Instytutu, aż po tytuł i stanowisko profesora zwyczajnego w 1991 roku oraz Dyrektora Instytutu w latach 1990-1999. Zakładem Paleobotaniki kierował w latach 1982-2001. I to za czasów kierownictwa prof. Stuchlika Zakład Paleobotaniki stał się jednym z najbardziej liczących się ośrodków badań paleobotanicznych i palinologicznych – kontakty naukowe Profesora i Jego współpracowników obejmowały wszystkie kraje Europy i Świata. Wyszkolił liczne grono młodych naukowców z Czechosłowacji, Finlandii, Gruzji, Kuby, Rosji i Wietnamu oraz z wielu ośrodków w Polsce. Ukoronowaniem owocnej współpracy międzynarodowej było zorganizowanie 5th European Palaeobotanical-Palynological Conference w Krakowie w 1998 roku.

Prof. Stuchlik był członkiem korespondentem Polskiej Akademii Umiejętności, członkiem korespondentem Sociedad Cubana de Alergologia, Komisji Biologicznej Oddziału PAN w Krakowie, Komisji Paleogeografii Czwartorzędu PAU, Przewodniczącym Komitetu Botaniki PAN (1987-1990) oraz Zastępcą Przewodniczącego (1990-1999), członkiem Komisji Dyscyplinarnej z ramienia II Wydziału PAN; członkiem Rad Naukowych Instytutu Botaniki PAN, Muzeum Ziemi PAN w Warszawie oraz Instytutu Dendrologii PAN w Kórniku, Rady Fundacji Botaniki Polskiej im. W. Szafera, członkiem Polskiego Towarzystwa Botanicznego, International Organisation of Palaeobotany oraz NECLIME (Neogene Climate Evolution in Eurasia) – międzynarodowej sieci naukowców badających kenozoiczną ewolucję klimatu i związane z nią zmiany ekosystemów kontynentalnych – zawiązanej w 1999 roku przy Jego udziale.

Prof. Stuchlik był odznaczony Złotym Krzyżem Zasługi (1986), International Medal of the Palaeobotanical Society Lucknow, Indie (1999) oraz medalami i nagrodami honorującymi Jego współpracę z Instytutem Geologii i Geotechniki Czechosłowackiej Akademii Nauk oraz Instytutem Paleobiologii Akademii Nauk Gruzji w Tbilisi.

Był autorem wielu publikacji naukowych z zakresu fitosocjologii, geobotaniki oraz przede wszystkim palinologii trzeciorzędu i palinotaksonomii, redaktorem i animatorem oraz współtwórcą wybitnego dzieła *Atlas of pollen and spores of the Polish Neogene* (vol. I-IV), wyjątkowego w skali światowej. Był wieloletnim współpracownikiem *Excerpta Botanica*, a przede wszystkim – przez 33 lata – znakomitym Redaktorem *Acta Palaeobotanica* (1986-2019), które za Jego czasów zyskało status czasopisma o światowej renomie, unikatowego w dziedzinie paleobotaniki.

Prof. Leon Stuchlik był człowiekiem niezwykle skromnym, ogromnie cierpliwym, po gospodarsku – zapobiegliwym, nigdy nie wywyższającym się, niezmiennie życzliwym dla swoich współpracowników i podwładnych, powszechnie lubianym jako Szef, Współpracownik czy Towarzysz – zarówno wśród swoich rodaków, jak i w kontaktach międzynarodowych, które ułatwiała biegła znajomość kilku języków obcych. Do ostatnich lat życia, mimo przejścia na emeryturę, pozostawał czynny w swoim miejscu pracy w Instytucie. Zmarł w wieku 91 lat, po krótkiej chorobie, 26 listopada 2022 roku. Został pochowany na Cmentarzu Rakowickim w Krakowie.

Streszczenia wystąpień

REFERAT GŁÓWNY

Zespoły węgli drzewnych ze stanowisk archeologicznych źródłem danych do rekonstrukcji charakteru lasów

Magdalena Moskal-del Hoyo
Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN, Grupa Paleobotaniki i Paleośrodowiska, Lubicz 46, 31-512 Kraków

Węgle drzewne są najczęściej występującym na stanowiskach archeologicznych typem szczątków roślinnych. Zazwyczaj zbierane są przez archeologów w celu uzyskania pomiaru wieku badanych obiektów lub warstw archeologicznych. Jednak przy zastosowaniu odpowiedniej strategii próbkowania, badania antrakologiczne (gr. *Anthrakas* – węgiel) pozwalają na otrzymanie różnorodnych informacji wzbogacających wiedzę z zakresu archeologii i botaniki, począwszy od danych paleoetnograficznych związanych z użytkowaniem przez człowieka surowca drewnianego, po rekonstrukcje środowiska i scharakteryzowanie dawnej roślinności leśnej. Możliwości interpretacyjne zależą w dużym stopniu od kontekstu znalezisk węgli drzewnych oraz od uzyskania reprezentatywnych danych (w oparciu o bogate pod względem liczebności materiały antrakologiczne i dokumentujące różnorodność taksonomiczną na badanym stanowisku archeologicznym w analizowanej fazie). Głównym celem referatu jest przedstawienie założeń leżących u podstaw rekonstrukcji dawnych lasów na podstawie analizy węgli drzewnych pochodzących ze stanowisk archeologicznych. Liczne prace antrakologiczne wykazały, że tego typu szczątki roślinne są cennym materiałem do badań paleośrodowiskowych (m.in.. Chabal, 1997; Asouti i Austin, 2005; Théry-Parisot, i in., 2010; Kabukcu i Chabal, 2021) pod warunkiem, że analizowane są specjalne zespoły spalonego drewna, które reprezentują długotrwały proces zbierania drewna opałowego (*dispersed charcoal*, *long-term deposits* według Asouti i Austin, 2005 oraz sensu Théry-Parisot i in., 2010, 143, tzw. rozproszone węgle drzewne). W tym przypadku zakłada się, że w celu zbierania drewna na opał korzystano przede wszystkim z łatwo dostępnego surowca występującego lokalnie, który można było z łatwością przetransportować do miejsc zamieszkania. Ze względu na duże zapotrzebowanie, drewno było często i systematycznie zbierane. Z tego powodu resztki po drewnie opałowym zalegające w nawarstwieniach związanych z długotrwałą działalnością człowieka stanowią specyficzną próbę lokalnej roślinności leśnej. Założenia metody antrakologicznej wykorzystywanej do przeprowadzenia rekonstrukcji

środowiskowych zostaną omówione na przykładzie zespołów węgli drzewnych pochodzących ze stanowisk archeologicznych zlokalizowanych na obszarach lessowych Małopolski oraz datowanych na okres neolitu i wczesnej epoki brązu (od połowy VI tysiąclecia BC do końca II tysiąclecia BC) (Moskal-del Hoyo, 2021a,b).

Asouti E., Austin P. 2005. Reconstructing Woodland Vegetation and its Exploitation by Past Societies, based on the Analysis and Interpretation of Archaeological Wood Charcoal Macro-Remains. Environmental Archaeology 10, 1–18.Chabal L. 1997. Forêts et sociétés en Languedos (Néolithic final, Antiquité tardive). L´athracologie, méthode et paléoécologie. *Documents d´Archéologie Française* 63, Éditions de la Maison des sciences de l'homme, Paris.

Kabukcu C., Chabal L. 2021 Sampling and quantitative analysis methods in anthracology from archaeological contexts: Achievements and prospects. *Quaternary International* 593–594, 6–18.

Moskal-del Hoyo M. 2021a. Open canopy forests of the loess regions of southern Poland: A review based on wood charcoal assemblages from Neolithic and Bronze Age archaeological sites. *Quaternary International* 593–594, 204–223.

Moskal-del Hoyo M. 2021b. Przemiany w zbiorowiskach leśnych na obszarach lessowych Małopolski: na podstawie badań antrakologicznych z neolitycznych i wczesnobrązowych stanowisk archeologicznych. W: Zmiany środowiska i warunków klimatycznych w okresie od schyłkowego paleolitu do końca średniowiecza i ich wpływ na warunki życia człowieka w północnej części Europy Środkowej. Muzeum Podkarpackie w Krośnie, Krosno, 291–262.

Théry-Parisot I., Chabal L., Chrzavzez J. 2010. Anthracology and taphonomy, from wood gathering to charcoal analysis. A review of the taphonomic processes modifying charcoal assemblages, in archaeological contexts. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 291, 142–153.

POZOSTAŁE REFERATY

Nowe dane do palinologii triasowych stanowisk z południowej Polski zawierających kości kręgowców – przewidywania i nadzieje

Alicja Dyba
Instytut Botaniki, Wydział Biologii, Uniwersytet Jagielloński, ul. Gronostajowa 3, 30-387 Kraków
Szkoła Doktorska Nauk Ścisłych i Przyrodniczych, Uniwersytet Jagielloński

Górny trias cieszy się dużym zainteresowaniem paleontologów ze względu na zachodzące wtedy zmiany biotyczne i klimatyczne oraz mnogość stanowisk w południowej Polsce, które zawierają kości kręgowców i szczątki makroflor. Liczne znaleziska zarówno paleozoologiczne jak i paleobotaniczne z tego okresu zachęcają do badań nad nowymi stanowiskami.

Istnieje jednak tematyka, która podczas wykopalisk była w ostatnich latach bardzo słabo lub wcale nie badana – palinologia. Odkrywane stanowiska potencjalnie mogą zawierać bogate zasoby sporomorf, które mogłyby rzucić światło na dziejące się w górnym triasie zmiany biotyczne i klimatyczne, wzbogacić obraz istniejącej wtedy szaty roślinnej, a w przypadku znalezienia gatunków przewodnich pomóc w precyzyjnym określeniu wieku stanowisk.

Badania przeprowadzane przez Fijałkowską-Mader i współautorów (2015) ukazały liczne sporomorfy, zachowane w stanie na tyle dobrym, że możliwe było ich oznaczenie z wysoką dokładnością do poszczególnych gatunków.

Dotychczasowe badania palinologiczne górnego triasu były prowadzone w oparciu o materiał z rdzeni wiertniczych. Tak pobrany materiał dostarcza danych o zmianach w składzie sporomorf w dużych przedziałach czasowych, jednakże daje bardzo ograniczoną informację na temat różnorodności flor na szerszym obszarze w wąskim przedziale czasu, czy w różnych równowiekowych facjach. Dzięki zmianie techniki pobierania materiału – zamiast rdzeni, pobierane będą próby osadu z poziomu, na którym przeprowadzane są wykopaliska - możliwe będzie poszerzenie wiedzy na temat jednego konkretnego przedziału czasowego i nadanie kontekstu pozostałym znaleziskom.

Fijałkowska-Mader A., Heunisch C., Szulc J. 2015. Keuper palynostratigraphy and palynofacies of the Upper Silesia (Southern Poland). *Annales Societatis Geologorum Poloniae* 85 (4), 637–661.

Palinologia osadów żywetu i franu południowo - wschodniej Polski

Marcelina Kondas
Instytut Nauk o Ziemi, Wydział Nauk Przyrodniczych, Uniwersytet Śląski w Katowicach, Będzińska 60, 41-200 Sosnowiec

Z obszarów Basenu Łysogórsko-Radomskiego i Basenu Lubelskiego pobrano próbki skalne do analiz palinologicznych. Z pierwszego obszaru próbki pobrano z rdzeni wiertniczych Szwejki IG-3 oraz Niesiołowice IG-1, z drugiego obszaru do badań wytypowano rdzenie Giełczew PIG 5 oraz Krowie Bagno IG-1. Na podstawie mikroflory obecnej w analizowanych próbkach wiek osadów wyznaczony został na żywet i najprawdopodobniej dolny fran (zony miosporowe *„Geminospora" extensa* oraz *Geminospora aurita*). Dla wszystkich profili za wyjątkiem Krowiego Bagna IG-1 wykonano analizę palinofacji, która jako środowisko depozycji osadów wskazała płytki szelf o dużej dostawie materiału lądowego. Dodatkowo, ponieważ stratygraficznie badane profile obejmują interwał czasowy przypisywany globalnemu zdarzeniu Taghanic, przeprowadzono analizę zmian różnorodności taksonomicznej mikroflory pod katem zapisu tego zdarzenia. Odnotowany został nieznaczny spadek różnorodności taksonomicznej będący najpewniej efektem dynamicznych zmian poziomu morza. Palinologiczny zapis zdarzenia Taghanic zdecydowanie wymaga szczegółowego rozpoznania w przyszłości.

Badania finansowane przez Narodowe Centrum Nauki, grant nr 2017/27/N/ST10/01699

Zagadkowe ślady interakcji rośliny-zwierzęta na liściach iglastych z górnego triasu Poręby na Górnym Śląsku

Grzegorz Pacyna, Danuta Zdebska
Zakład Taksonomii, Fitogeografii i Paleobotaniki, Instytut Botaniki, Wydział Biologii, Uniwersytet Jagielloński, ul. Gronostajowa 3, 30-387 Kraków

Górnotriasowa (norycka) flora ze stanowiska Poręba na Górnym Śląsku jest zdominowana przez rośliny iglaste. Na kutykulach wielu liści o morfologii podobnej do rodzajów *Brachyphyllum* i *Pagiophyllum* zostały znalezione zagadkowe ślady interakcji, prawdopodobnie typu rośliny–zwierzęta. Widziane w mikroskopie świetlnym soczewkowate lub kuliste ciała wydają się być śladami owipozycji – zamkniętymi kapsułami jajowymi z zachowany w środku pozostałościami soczewkowatych jaj. Tego typu struktury są najczęściej przypisywane ważkom. Jednakże te same okazy widziane w SEM ujawniły diametralnie inny obraz. Widziane od strony zewnętrznej kutykuli są to wyraźne bruzdy, do wnętrza których sięgają charakterystycznie powiększone papille otaczających komórek. Widziane od strony dolnej kutykuli są nagromadzeniami amorficznej lub charakterystycznie drobnokulistej materii, której skład (piryt) i kształt mogą wskazywać, że są to koprolity. Soczewkowate struktury dobrze widoczne w LM i interpretowane jako przypuszczalne pozostałości jaj, nie są w SEM widoczne lub są bardzo słabo zachowane. Charakterystyczne papille komórek otaczających interakcje przypominają te występujące na komórkach przyszparkowych na morfologicznie podobnych liściach, ale bez zachowanych śladów interakcji. Tymczasem na liściach z interakcjami aparaty szparkowe praktycznie nie występują. Powstaje pytanie czy jakiś organizm powodował modyfikację aparatów szparkowych, które przekształcały się w okrągłe lub wydłużone bruzdy podczas ontogenezy liścia? Tego typu interakcje nie były opisane wcześniej w literaturze. Interpretacje tych struktur utrudnia fakt, że dotychczas opisane triasowe interakcje rośliny – zwierzęta są dużo gorzej zachowane jako odciski. A w literaturze dotyczącej współczesnych interakcji rośliny – zwierzęta szczegóły na poziomie komórkowym są rzadko opisywane.

Badania finansowane przez Narodowe Centrum Nauki, grant nr 2021/43/B/ST10/00941.
Badania wykonano przy wsparciu finansowym Priorytetowego Obszaru Badawczego (POB BioS) w ramach Programu Strategicznego Inicjatywa Doskonałości w Uniwersytecie Jagiellońskim.

Askospory *Potamomyces* K.D. Hyde (Ascomycota genera incertae sedis) z neogenu Polski jako wskaźniki paleośrodowiska

Grzegorz Worobiec[1], Elżbieta Worobiec[1], Przemysław Gedl[2], Jacek R. Kasiński[3], Danuta Peryt[4], Marek Widera[5]

[1] Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN, Grupa Paleobotaniki i Paleośrodowiska, Lubicz 46, 31-512 Kraków

[2] Instytut Nauk Geologicznych PAN, Ośrodek Badawczy w Krakowie, Senacka 1, 31-002 Kraków

[3] Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, Rakowiecka 4, 00-975 Warszawa

[4] Instytut Paleobiologii PAN, Twarda 51/55, 00-818 Warszawa

[5] Instytut Geologii, Uniwersytet Adama Mickiewicza, Krygowskiego 12, 61-680 Poznań

Askospory grzyba z rodzaju *Potamomyces* K.D. Hyde stwierdzono podczas badań palinologicznych mioceńskich osadów kopalni węgla brunatnego Adamów, kopalni węgla brunatnego Bełchatów, wiercenia Komorniki 97/72 (złoże węgla brunatnego Ruja) oraz wiercenia Babczyn 2 (Worobiec i in. 2022). Spory *Potamomyces* z miocenu Polski są podobne do askospor współczesnego *Potamomyces armatisporus* K.D. Hyde. Kopalny *Potamomyces* jest spotykany od dolnego miocenu po holocen. Współcześni przedstawiciele *Potamomyces* są saprofitami i zwykle są spotykani na rozkładającym się drewnie, przeważnie w środowisku słodkowodnym lub w wodach słonawych, a także w wilgotnych miejscach na lądzie. Grzyby *Potamomyces* można zatem sklasyfikować jako fakultatywnie wodne lub lądowo-wodne. *Potamomyces* preferuje klimat tropikalny do subtropikalnego, zwykle wilgotny, ponieważ jego zasięg geograficzny obejmuje przeważnie strefę międzyzwrotnikową. Rodzaj ten, zarówno w stanie kopalnym jak i obecnie, był znany z większości kontynentów, poza Europą i Antarktydą. *Potamomyces* z miocenu Polski dokumentuje pierwszy zapis kopalny tego grzyba z Europy oraz najbardziej wysunięte na północ wystąpienie tego rodzaju. Askospory *Potamomyces* są użytecznymi i wiarygodnymi palinomorfami niepyłkowymi do rekonstrukcji paleośrodowiska i paleoklimatu.

Badania sfinansowane ze środków statutowych Instytutu Botaniki im. W. Szafera Polskiej Akademii Nauk (GW i EW) oraz przez Narodowe Centrum Nauki, granty nr 2017/27/B/ST10/00001 (MW) oraz UMO-2017/27/B/ST10/01129 (DP).

Worobiec G., Worobiec E., Gedl P., Kasiński J. R., Peryt D., Widera M. 2022. Terrestrial-aquatic wood-inhabiting ascomycete *Potamomyces* from the Miocene of Poland. *Acta Palaeontologica Polonica* 67(3), 737–744.

Palinoflora i palinomorfy niepyłkowe z mioceńskiego złoża węgla brunatnego Drzewce w zagłębiu konińskim

Elżbieta Worobiec[1], Grzegorz Worobiec[1], Marek Widera[2]

[1] Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN, Grupa Paleobotaniki i Paleośrodowiska, Lubicz 46, 31-512 Kraków
[2] Instytut Geologii, Uniwersytet Adama Mickiewicza, Krygowskiego 12, 61-680 Poznań

Węgle brunatne zaliczane do 1. środkowopolskiej grupy pokładów powstały z torfów, które uformowały się w środkowym miocenie, około 15–14,3 mln lat temu. Ta najmłodsza grupa pokładów jest ważnym horyzontem korelacyjnym dla neogenu większości Niżu Polskiego, a duży obszar występowania pozwala na badanie osadów o podobnym wieku, powstałych w różnych miejscach. Węgle zaliczane do tej grupy są, lub do niedawna były, wydobywane w kopalniach odkrywkowych w zagłębiu konińskim. Przeprowadzono szczegółową analizę palinologiczną 36 próbek, pobranych z pokładu w odkrywce Drzewce, należącej do Kopalni Węgla Brunatnego Konin. Stwierdzono występowanie 114 gatunków kopalnych ziaren pyłku i zarodników roślin oraz 14 gatunków mikroszczątków glonów słodkowodnych. Wyniki analizy palinologicznej wykorzystano do rekonstrukcji roślinności, z której szczątków powstały węgle, a także do odtworzenia paleośrodowiska i paleoklimatu. Stwierdzono, że pokład węgla brunatnego ze złoża Drzewce powstawał z torfu torfowisk krzewiastych typu pocosin. Podobne zbiorowiska roślinne występowały wówczas w sąsiednim Adamowie (Worobiec i in. 2021). Najbardziej charakterystycznymi elementami tych mioceńskich torfowisk były krzewy z rodzin Ericaceae, Clethraceae i Cyrillaceae oraz *Myrica* i *Ilex*. Klimat był umiarkowany ciepły i wilgotny; średnią roczną temperaturę, przy użyciu metody Coexistence Approach, oszacowano na 15,7–17,8°C. Współcześnie zbiorowiska pocosin występują na równinach nadbrzeżnych w południowo-wschodniej części USA – od Wirginii do północnej Florydy.

Jako źródło danych do interpretacji paleoklimatycznych i paleośrodowiskowych wykorzystano również palinomorfy niepyłkowe (mikroszczątki glonów i grzybów). Mioceńskie palinomorfy niepyłkowe można pozyskiwać za pomocą standardowej procedury palinologicznej i potencjalnie są one cennymi wskaźnikami paleośrodowiskowymi, dlatego palinolodzy powinni częściej badać je szczegółowo. Wśród mikroszczątków glonów z Drzewiec dominują zygospory desmidii z kopalnego gatunku *Desmidiaceaesporites cosmarioformis*, a

ich obecność najprawdopodobniej wskazuje na warunki stosunkowo ubogie w składniki odżywcze (ombrotroficzne). Małe wypełnione wodą zagłębienia na torfowiskach mogły być siedliskiem nitkowatych zielenic z rodziny Zygnemataceae, w tym rodzajów *Spirogyra*, *Mougeotia* i *Zygnema*. Stwierdzono również występowanie grzybów nalistnych z rodzajów *Plochmopeltinites* i *Trichothyrites*, grzybów związanych z systemami korzeniowymi oraz helikosporowych, anamorficznych grzybów, które wskazują na obecność zwartej roślinności na wilgotnych, podmokłych glebach i występowanie niewielkich, płytkich zbiorników wodnych o zmiennym poziomie wody lub okresowych zbiorników wodnych. Wahania częstości występowania drzew (*Pinus*, *Sequoia* i *Sciadopitys*) prawdopodobnie odzwierciedlają zmiany poziomu wody i warunków troficznych siedlisk mioceńskiej roślinności, a nie wahania klimatu (Worobiec i in. 2022).

Badania finansowane przez Narodowe Centrum Nauki, grant nr 2017/27/B/ST10/00001 oraz ze środków subwencyjnych Instytutu Botaniki im. W. Szafera PAN.

Worobiec E., Widera M., Worobiec G., Kurdziel B. 2021. Middle Miocene palynoflora from the Adamów lignite deposit, central Poland. *Palynology*, 45(1), 59–71.

Worobiec E., Widera M., Worobiec G. 2022. Palaeoenvironment of the middle Miocene wetlands at Drzewce, Konin region, central Poland. *Annales Societatis Geologorum Poloniae*, 92, 201–218.

Rekonstrukcja środowiska sedymentacji osadów fitogenicznych z odkrywki Tomisławice (rejon koniński)

Barbara Słodkowska[1], Marek Widera[2]

[1]Państwowy Instytut Geologiczny-Państwowy Instytut Badawczy, Rakowiecka 4, 00-975 Warszawa
[2]Instytut Geologii, Uniwersytet im. A. Mickiewicza, Krygowskiego 12, 62-028 Poznań

Analiza palinologiczna osadów kopalni odkrywkowej Tomisławice pozwoliła na rekonstrukcję zbiorowisk roślinnych oraz zbadanie ewolucji środowisk sedymentacyjnych na różnych etapach rozwoju węglotwórczych torfowisk. Zostało to zarejestrowane w składzie zespołów pyłkowych osadów budujących 1. środkowopolski pokład węgla brunatnego (MPLS-1). Bogate zespoły pyłkowe z ponad 9 m ściany odkrywki umożliwiły prześledzenie sukcesji zbiorowisk roślinnych i rozwoju sedymentacji fitogenicznej. Sukcesja pyłkowa wskazuje, że zbiorowiska roślinne w całym pokładzie węgla brunatnego są zbliżone i reprezentują ten sam poziom pyłkowy VIII Celtipollenites verus (Piwocki i Ziembińska-Tworzydło, 1997). Niewielkie różnice w składzie zbiorowisk odzwierciedlają różne etapy rozwoju basenu, zależne bardziej od zmiennej dynamiki wód niż od oscylacji klimatycznych. Węgiel brunatny MPLS-1 rozwinął się w reżimie kontynentalnym na równinach aluwialnych (Kasiński i Słodkowska, 2016). Zmiany sukcesji zbiorowisk roślinnych w profilu Tomisławice rejestrują cykle wezbraniowo-odwodnieniowe (cykle podtopienia – osuszenia), spowodowane oscylacjami poziomu wód gruntowych. Akumulacja torfowa następowała w zbiornikach związanych z facjami rzecznymi, a brak wśród zwartych pokładów węgla wyraźnych poziomów utworów mineralnych wskazuje na niską dynamikę tych rzek. Podniesienie się poziomu wód gruntowych i/lub powierzchniowych spowodowało zalanie bagien i utworzenie rozległego, płytkiego zbiornika jeziornego, którego obecność dokumentuje obecność glonów słodkowodnych i pyłku roślin wodnych. W całym profilu Tomisławice nie rejestruje się zwiększonego udziału taksonów roślin o wysokich wymaganiach termicznych. We florze na ogół dominowały gatunki ciepłoumiarkowane i ciepłolubne, bez udziału roślinności wysoce ciepłolubnej (subtropikalnej), co wskazuje, że pokład węgla brunatnego w odkrywce Tomisławice ukształtował się w ogólnie stabilnych warunkach klimatu ciepłoumiarkowanego.

Badania finansowane przez Narodowe Centrum Nauki, grant nr 2017/27 / B / ST10 / 00001

Kasiński,J.R. i Słodkowska B. 2016. Factors controlling Cenozoic anthracogenesis in the Polish Lowlands. *Geological Quarterly*, 60, 959–974.

Piwocki M. i Ziembińska-Tworzydło M. 1997. Neogene of the Polish Lowlands – lithostratigraphy and pollen-spore zones. *Geological Quarterly*, 41.21–40.

Ewolucja eemskiego jeziora w zapisie kopalnej fauny Cladocera na tle faz rozwoju roślinności: stanowisko Puznówka PU-19 (Równina Garwolińska)

Kultys Kamil[1], Hrynowiecka Anna[2], Żarski Marcin[3]

[1]Instytut Nauk o Ziemi i Środowisku, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej, al. Kraśnicka 2 d, 20-718 Lublin

[2]Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, Oddział Geologii Morza, Kościerska 5, 80-328 Gdańsk

[3]Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, Rakowiecka 4, 00-975 Warszawa

Podczas prac związanych z reambulacją Szczegółowej mapy geologicznej Polski (arkusz Garwolin) odkryto ponad 20 nowych stanowisk osadów jeziornych interglacjału eemskiego (Żarski 2020). Jednym z takich paleojezior jest Puznówka, z którego profil osadów biogenicznych (Pu-19) posłużył do wykonania rekonstrukcji paleośrodowiskowej. Stanowisko to położone jest na Równinie Garwolińskiej na międzyrzeczu Wilgi i Świdra – prawostronnych dopływów Wisły.

Materiał badań stanowi rdzeń osadów biogenicznych (gytii jeziornej i torfu) sygnowany Pu-19. Celem pracy jest rekonstrukcja zmian paleośrodowiskowych zachodzących podczas interglacjału eemskiego na południowym krańcu rozległego pojezierza. W ramach prac wykonano szereg analiz paleoekologicznych, tj. analizę: kopalnej fauny Cladocera, palinologiczną, wybranych szczątków zwierząt i roślin należących do grupy non-pollen palynomorphs (zliczane podczas analizy Cladocera). Szczegółowo również rozpoznano sytuację geologiczną zbiornika.

Uzyskane wyniki wskazują, że w profilu Pu-19 bardzo dobrze zapisały się najważniejsze zmiany hydrologiczne. Na podstawie badań kopalnej fauny Cladocera wyznaczono 2 fazy rozwoju zespołów tych skorupiaków, co ściśle związane jest ze zmianami ekologicznymi zachodzącymi w zbiorniku i odzwierciedlają one etap jeziorny (faza 1) i torfowiskowy (faza 2). Jezioro w Puznówce dość wcześnie w interglacjale eemskim przeszło paludyfikację.

Badania finansowane przez Narodowe Centrum Nauki, grant nr 2017/27/B/ST10/01905

Żarski M. 2020. Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1: 50, 000, ark. Garwolin (566). Państwowy Instytut Geologiczny-Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa.

Zapis zmian paleośrodowiskowych i paleoklimatycznych w kopalnym jeziorze eemskim na stanowisku Żabieniec (Równina Garwolińska)

Irena Agnieszka Pidek [1], Anna Hrynowiecka [2] , Renata Stachowicz-Rybka[3], Kamil Kultys[1], Dorota Brzozowicz [4], Marcin Żarski [5]

[1]Instytut Nauk o Ziemi i Środowisku, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej, al. Kraśnicka 2 d, 20-718 Lublin

[2]Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, Oddział Geologii Morza, Kościerska 5, 80-328 Gdańsk

[3] Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN, Grupa Paleobotaniki i Paleośrodowiska, Lubicz 46, 31-512 Kraków

[4]Wydział Nauk Geograficznych, Uniwersytet Łódzki, Narutowicza 88, 90-139 Łódź

[5]Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, Rakowiecka 4, 00-975 Warszawa

Stanowisko Żabieniec na Równinie Garwolińskiej jest jednym z kluczowych stanowisk eemskich paleojezior w tym regionie (Żarski, 2020). Multidyscyplinarne badania paleośrodowiskowe osadów wypełniających te paleozbiorniki pozwalają przyjrzeć się zjawiskom ewolucji szaty roślinnej i zmienności warunków klimatycznych w czasie trwania interglacjału eemskiego.

Celem badań była rekonstrukcja sukcesji roślinnej w 4 profilach osadów biogenicznych pobranych z 3 oddzielnych mis jeziornych na badanym stanowisku w celu identyfikacji podobieństw i różnic wynikających z jednej strony z ponadregionalnych zmian klimatu, a z drugiej strony z lokalnych uwarunkowań geologiczno-geomorfologicznych. Analizy litostratygraficzne i paleobotaniczne (palinologiczne i makroszczątków roślin) zostały uzupełnione wynikami analiz kopalnych zespołów Cladocera. Sukcesja eemska w Żabieńcu zawiera 7 regionalnych poziomów zespołów pyłkowych E1-E7 RPAZ wg schematu Mamakowej (1989), jednak ich reprezentacja w każdym z analizowanych profili różni się znacząco. Dzięki wysokiej rozdzielczości badań paleobotanicznych można było zidentyfikować podpoziomy pyłkowe (zgodnie z podziałem Kupryjanowicz i Granoszewski, 2018) oraz określić ramy okresów zawierających przerwy w sedymentacji. Były one najczęstsze w najpłytszych zbiornikach, natomiast diagram pyłkowy z centralnej części najgłębszego zbiornika ujawnia tylko hiatus w młodszym odcinku fazy grabowej (E5 RPAZ). Szczególną uwagę poświęcono optimum klimatycznemu interglacjału eemskiego ze względu na obecność taksonów wskaźnikowych dla klimatu ciepłego i wilgotnego RPAZ E4-E5 (m.in. megaspory *Salvinia natans*, nasiona *Najas minor, Aldrovanda vesiculosa*, pyłek *Tilia tomentosa*). Podczas E5/E6 RPAZ eutroficzny zbiornik uległ wypłyceniu, paludyfikacji i uformowało się torfowisko

przejściowe. Jednak procesy te były asynchroniczne we wszystkich trzech analizowanych paleozbiornikach. Wyniki analiz kopalnych Cladocera potwierdzają te wnioski. Zauważalna jest również mała miąższość osadów reprezentujących fazę grabową, która była najdłuższą fazą interglacjału eemskiego. Fakt ten sugeruje długą przerwę sedymentacyjną. Była ona przypuszczalnie spowodowana zbieżnością czynników lokalnych (spadek poziomu wody) i ponadregionalnych m.in. wzrost kontynentalizmu klimatu u schyłku fazy grabowej eemu. Okres telokratyczny cechował się ponownym wzrostem wilgotności klimatu i zwilgotnieniem uformowanych wcześniej torfowisk. Niektóre z nich przeszły z fazy torfowisk przejściowych w fazę torfowiska wysokiego z dużym udziałem *Sphagnum*.

Badania finansowane przez Narodowe Centrum Nauki, grant nr 2017/27 / B / ST10 / 01905.

Kupryjanowicz M., Granoszewski W. 2018. Detailed palynostratigraphy of the Eemian Interglacial in Poland. In: Eemian History of Vegetation in Poland Based on Isopollen Maps (red. Kupryjanowicz M., Nalepka D., Madeyska E., Turner Ch.). W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków: 17–20.

Mamakowa K. 1989. Late Middle Polish Glaciation, Eemian and Early Vistulian vegetation at Imbramowice near Wrocław and the pollen stratigraphy of this part of the Pleistocene in Poland. *Acta Palaeobotanica* 29 (1), 11–176.

Żarski M. 2020. Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1: 50, 000, ark. Garwolin (566). Państwowy Instytut Geologiczny-Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa.

Szczątki roślinne z rzymskich pieców i palenisk ze stanowiska Negotino-Gradište (Macedonia Północna)

Monika Badura[1], Jakub Mosiejczyk[2], Nicholas V. Sekunda[3]
[1]Uniwersytet Gdański, Wydział Biologii, Katedra Ekologii Roślin, Pracownia Paleoekologii i Archeobotaniki
[2]Archeo Adventure Pracownia Archeologiczna
[3]Uniwersytet Gdański, Wydział Historyczny, Instytut Archeologii, Zakład Archeologii Śródziemnomorskiej

Jednym ze szczególnych obszarów geograficznych w krainie historycznej Macedonii jest dolina środkowego Wardaru. W starożytności bieg rzeki znanej jako *Axios* wyznaczał naturalną oś komunikacji i handlu. Żyzne aluwium było intensywnie uprawiane przez północnych sąsiadów Greków w okresie hellenistycznym i później rzymskim.

Prowadzone od 2009 roku badania archeologiczne Uniwersytetu Gdańskiego we współpracy z Archeologicznym Muzeum Narodowym Macedonii Północnej w Skopje skupiają uwagę na rozpoznaniu stanowiska Negotino Gradište, gdzie stwierdzono występowanie nawarstwień miejskich od okresu hellenistycznego. Niektórzy z badaczy sugerują, że badany ośrodek może być zagonionym miastem *Antigoneia* znanym z mapy *Tabula Peuntingeriana*. Ostatnie sezony badawcze rozpoznały północno-wschodni obszar wysoczyzny, gdzie stwierdzono występowanie intensywnej zabudowy gospodarczej w tym licznych palenisk.

Podczas badań przeprowadzonych w latach 2017-2022 w obrębie sektora D5 odkryto pozostałości zabudowy z okresu rzymskiego. Jego charakterystycznymi elementami były liczne piece i paleniska świadczące o działalności produkcyjnej – przede wszystkim obróbki pożywienia. Z ujawnionych obiektów, jak również z ich najbliższego sąsiedztwa pobrano materiały do badań archeobotanicznych (zadanie badawcze nr 531-D040-D581-22). Wstępna analiza wykazała, że w dwóch wypełniskach zachowały się pozostałości spalonych roślin. W piecu nr 6 były to m. in. liczne szczątki roślin motylkowych, wśród których dominuje prawdopodobnie wyka soczewicowata (*Vicia ervilla*). W próbie z wnętrza pieca nr 3 zidentyfikowano pozostałości pszenic (*Triticum* spp.). Dokładna analiza, pierwsza tego typu na omawianym stanowisku, pozwoli na opisanie jednego z aspektów kultury materialnej Negotino, jakim było użytkowanie roślin.

Późnoantyczny pochówek dziecka ze stanowiska Mustis (Tunezja) w świetle badań archeobotanicznych

Wiktoria Zgórzak[1], Monika Badura[2], Dawid F. Wieczorek[3], Tomasz Waliszewski[1]
[1]Uniwersytet Warszawski, Wydział Archeologii,
[2]Uniwersytet Gdański, Wydział Biologii, Katedra Ekologii Roślin, Laboratorium Paleoekologii i Archeobotaniki,
[3] niezależny pracownik naukowy

Rzymska kolonia w Mustis (Tunezja) powstała pod koniec II w. p.n.e. w Afryce Prokonsularnej i istniała jako miasto do XI w. n.e. W ciągu długiej historii jej funkcjonowania powstało tam wiele monumentalnych budowli, zarówno o charakterze sakralnym, świeckim, jak i obronnym. Jedną z nich jest tzw. Świątynia Ceres, na której obszarze w 2022 r. przeprowadzono badania wykopaliskowe w ramach projektu NCN 2020/37/B/HS3/00348. Oprócz monety i licznych fragmentów ceramiki odkryto tam jamę grobową z pochówkiem dziecka. Grób został przykryty trzema dachówkami ceramicznymi (Ryc. 1). Stratygrafia pozwoliła go datować na przełom V i VI w. n.e., co nie jest zaskakujące, gdyż pochówki *intra muros* charakterystyczne są dla okresu późnego antyku na terenach Afryki Północnej. Przykładowo, z Kartaginy czasów wandalskich (V/VI w. n.e.) znanych jest kilka pochówków odkrytych w różnych częściach miasta, np. nieopodal kościołów, czy na obszarach mieszkalnych. Jednak dokładna paralela do pochówku z Mustis pochodzącego z terenów byłej rzymskiej świątyni nie jest znana, co czyni go wartym uwagi. Aby w pełni zrozumieć pochówek z grobu pobrane zostały próby archeobotaniczne. Wstępna analiza makroszczątków wykazała obecność roślin uprawnych, takich jak *Triticum aestivum/durum*, *Hordeum vulgare*, *Olea europaea,* czy *Lens culinaris,* które być może stanowiły rodzaj darów grobowych.

Ryc. 1. Pochówek z tzw. Świątyni Ceres w Mustis, Tunezja (fot. Dawid F. Wieczorek)

Historia roślin w dziejach Ziemi przedstawiona w Centrum Edukacji Przyrodniczej Uniwersytetu Jagiellońskiego

Sławomir Florjan
Centrum Edukacji Przyrodniczej, Uniwersytet Jagielloński, Gronostajowa 5, 30-387 Kraków

Ekspozycje znajdujące się w Centrum Edukacji Przyrodniczej Uniwersytetu Jagiellońskiego oparto na zbiorach przyrodniczych gromadzonych od paru stuleci na naszej uczelni. Wśród nich na skamieniałościach z kolekcji, które wcześniej znajdowały się w Instytucie Nauk Geologicznych i Instytucie Botaniki UJ. Aranżując od podstaw całość wystaw w Centrum zaplanowano też modele wybranych organizmów i dioramy obrazujące współczesne ekosystemy z całej kuli ziemskiej oraz środowiska z minionych okresów geologicznych.

W dziale przedstawiającym dzieje życia na Ziemi można zobaczyć ponad tysiąc trzysta skamieniałości różnych organizmów żyjących od ediakaru przez wszystkie kolejne okresy geologiczne po czwartorzęd, pochodzących z różnych krajów i kontynentów. Reprezentują one główne grupy systematyczne roślin i zwierząt. Ponadto wczesne dzieje życia na Ziemi reprezentują prekambryjskie stromatolity i próbka zawierającej węgiel skały z formacji Isua na Grenlandii datowana na 3,8 miliarda lat. Jest to być może jeden z najwcześniejszych śladów życia na Ziemi jaki poznano.

Wystawa przedstawia w sposób chronologiczny rozwój życia na Ziemi stąd zwiedzając ją można zapoznać się z tym jakie rośliny i zwierzęta żyły w podobnym czasie. W każdej części poświęconej kolejnemu okresowi geologicznemu, począwszy od dewonu, znajduje się segment obrazujący świat roślin w danym momencie dziejów Ziemi.

Z okresu dewońskiego pochodzą skamieniałości reprezentujące wczesne grupy roślin telomowych, w tym gatunków opisanych z Polski (*Psilophyton szaferi* Zdebska i *Konioria andrychoviensis* Zdebska). Świetnie zachowane, zmineralizowane krzemionką szczątki wczesnych roślin lądowych można obejrzeć na przykładzie materiału z Rhynie.

Rekonstrukcja fragmentu „lasu” z późnego karbonu pozwala zapoznać się z widłakowymi roślinami o drzewiastym pokroju, paprociami i paprociami nasiennymi będącymi roślinami węglotwórczymi. Obok w gablotach znajdują się liczne skamieniałości tych i innych roślin karbońskich, a obok dioramy stoi ponad metrowej długości fragment „pnia” sygilarii. Ponadto w sali wystawowej znajdują się dwa duże okazy skrzemionkowanego drewna z arkozy kwaczalskiej eksponowane wcześniej na dziedzińcu Collegium Maius.

Permskie drzewa szpilkowe przedstawiono w dioramie obrazującej jezioro z południowo-zachodniej Polski. Obok w kolejnych gablotach znajdują się okazy flory z permu, triasu i jury. Trójwymiarowy model glossopterysa znajduje się w sali z ekspozycją zoologiczno-antropologiczną.

Osobna gablota poświęcona jest środkowojurajskiej florze z glinek grojeckich z okolic Krakowa, która była przedmiotem badań już w drugiej połowie XIX wieku. Autorem obszernej monografii na jej temat zawierającej opisy nowych rodzajów i gatunków był Marian Raciborski.

Inna gablota w całości poświęcona jest florze z paleogenu i neogenu. Znajdują się tu między innymi ksylity i okazy flory liściowej z Bełchatowa, zmineralizowane drewna oraz bursztyny z inkluzjami.

W dziale obrazującym zagadnienia geologii dynamicznej jedna z gablot pozwala zapoznać się odwiedzającym Centrum z typami skamieniałości roślinnych i zwierzęcych. Osobna wnęka ekspozycyjna z dużymi okazami zmineralizowanych drewien przybliża zwiedzającym temat „skamieniałych lasów”.

Z historią roślin w dziejach Ziemi jako osobnym tematem będzie można zapoznać się w ramach oprowadzań kuratorskich, które wprowadzamy obecnie do naszej oferty.

Analiza ksylologiczna kijków z trumien w świetle danych etnograficznych

Jakub Michalik
Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu, Wydział Nauk Historycznych, Instytut Archeologii
Szosa Bydgoska 44/48, 87-100 Toruń

Nieodłącznym elementem ceremonii pogrzebowej epoki nowożytnej było skrzętne przestrzeganie zwyczajów, by zmarła osoba mogła w odczuciu bliskich odejść w spokoju. Największa ilość tych zasad wcześniej przekazywanych tylko w mowie przez etnografów była spisana dopiero na początku XX wieku (Fischer, 1921; Biegeleisen, 1930). Tak duża różnica między czasem stosowania zwyczajów, a ich dokumentacją mogła powodować, że ewoluowały one wraz z kolejnymi pokoleniami społeczeństwa.

Badania archeologiczne i archeobotaniczne pozwalają na wskazanie elementów, które mogły być pokłosiem pewnych zwyczajów, a także na weryfikację, na ile zgadzały się one z informacjami, które spisali XX–wieczni badacze. Jednym z takich elementów mogą być proste, podłużne kijki, które sporadycznie znajdowane są w trumnach podczas badań archeologicznych. Takie zagadkowe przedmioty znalezione zostały między innymi podczas badań archeologicznych w latach 2017–2018 w Byszewie i w roku 2022 w Kazimierzu Biskupim. Kijki z Byszewa występowały tylko w kilku trumnach, głównie dziecięcych, a w jednym przypadku osoby dorosłej. Miały one identyczną długość co trumny, w których się znajdowały, jednak były różnie w nich składane. Część była umieszczana na dnie trumny, inne umieszczano już po złożeniu osoby zmarłej. Wówczas kij kładziono w całości przy jednej ze ścian trumny lub przedtem przełamywano go na pół. Z kolei w Kazimierzu Biskupim znaleziono kijek tylko w jednej trumnie, należącej do osoby dorosłej. Niestety, nie zachował się on w stanie pozwalającym na stwierdzenie, czy jego długość odpowiadała długości trumny.

Według podawanych informacji (Fischer, 1921, s.159; Biegeleisen, 1930, s.81) używanie kijków miało być związane ze zdejmowaniem miar ze zmarłych w celu przygotowania desek na trumnę. Według etnografów, na obszarach niemieckich, a także częściowo w Polsce, mierzono przy pomocy kija – wedle zwyczajów z drewna bzowego. Stosowanie takich prymitywnych narzędzi było niezbędne, ponieważ posiadanie przedmiotów, które miały kontakt ze zmarłym miało, według przesądów, przynosić rzemieślnikowi pecha. Wystrzegano się także zarzutów, że zmarłemu żałuje się desek. Z drugiej strony częstym zwyczajem miało być mierzenie przez stolarza „na oko" potrzebnych wymiarów do złożenia trumny. Wówczas, jeśli skrzynia okazywała się być za krótka, to zmarły

miał być za życia osobą leniwą i wiódł swawolne życie, a jeśli pasowała, to był uczciwy i pracowity. Po wykonaniu przy pomocy kija wymiarów, wręczano go zamiast bata wiozącemu zwłoki woźnicy. Następnie, zależnie od lokalnych zwyczajów, wkładany był on zmarłemu do trumny lub pozostawiany na mogile (Fischer, 1921, s.159, 345–346; Biegeleisen, 1930, s.81).

Podane informacje wyjaśniają obecność kijków w trumnach, jednak by mieć jednoznaczne potwierdzenie przekładów spróbowano, w miarę możliwości, zweryfikować wcześniej podane informacje o stosowaniu drewna bzu. Jedną z zastosowanych metod weryfikacji była identyfikacja użytego rodzaju drewna złożonego w trumnach z Byszewa i Kazimierza Biskupiego czy kije rzeczywiście pochodzą z drewna bzu. Do przeprowadzenia analiz przygotowano 8 prób drewna kijków, 7 pochodzących z wykopalisk w Byszewie i jeden z Kazimierza Biskupiego. Spreparowane próby były badane przy użyciu mikroskopu ze światłem przechodzącym, a do identyfikacji gatunków drewna z przygotowanych przekrojów wykorzystano publikacje katalogowe ze wzorami tkanek drewna (Greguss, 1959; Grosser, 1977; Schweingruber, 2011;).

Identyfikacje te pozwalają na wskazanie, że kijki były wykonywane z różnego drewna, z czego wyróżnić można sześć z leszczyny pospolitej (*Corylus avellana* L.) i dwa z topoli (*Populus* sp.). Tylko jeden kij, pochodzący z badań w Kazimierzu Biskupim, był wykonany z drewna bzu czarnego (*Sambucus nigra* L.). Kijki z Byszewa wskazują, że mógł istnieć zwyczaj stosowania „jednorazowych" miar przez rzemieślników składających trumny, jednak nie musiała być to gałąź bzu, a można było ją zastąpić każdą inną. Co ciekawe, każdy z rozpoznanych taksonów powiązany jest z wierzeniami i zwyczajami dotyczącymi sfery sacrum (Rostafiński 1893; Fischer 1921; Biegeleisen 1930; Kujawska i in. 2016).

Do potwierdzenia tej hipotezy niezbędne byłyby kolejne znaleziska kijków, a także zwracanie uwagi podczas eksploracji pochówków trumiennych, że każdy element złożony w trumnie może być istotny, w tym drobne, niepozorne kijki. Być może identyfikacje drewna pozwolą na przynajmniej częściową weryfikację przekładów etnograficznych, które w dużej mierze są niezwykle trudne do zaobserwowania podczas badań archeologicznych.

Biegeleisen H. 1930 Śmierć w obrzędach i zwyczajach ludu polskiego, Warszawa.

Fischer A. 1921 Zwyczaje pogrzebowe ludu polskiego, Lwów.

Gregus P. 1959 Holzanatomie der Europäischen Laubhölzer und Sträucher, Budapest.

Grosser D. 1977 Die Hölzer Mitteleuropas. Ein mikrophotographischer Lehratlas, Berlin–Heidelberg–New York.

Kujawska M., Łuczaj Ł., Sosnowska J., Klepacki P. 2016 Rośliny w wierzeniach i zwyczajach ludowych. Słownik Adama Fischera, Wrocław.

Rostafiński J. 1893 Zielnik czarodziejski, to jest zbiór przesądów o roślinach, Kraków.

Schweingruber F.H. 2011 Anatomie europäischer Hölzer – Anatomy of European Woods, Kessel.

Informacja o trwającym projekcie słownika terminologicznego morfologii paproci

Adam T. Halamski
Instytut Paleobiologii PAN, Twarda 51/55, 00-818 Warszawa

W kwietniu 2021 odbyło się zorganizowane w trybie zdalnym sympozjum, którego wynikiem było powołanie projektu PBot. Celem projektu jest sporządzenie standaryzowanych zbiorów terminologii z różnych dziedzin paleobotaniki. Prace koordynują Perot Museum of Nature and Science (Dallas, Texas) i University of Wyoming (Laramie, Wyoming). Jednym z projektów jest słownik morfologii paproci i roślin paprociolistnych (ze względów praktycznych również sagowców i benetytów), wzorowany na *Manual of Leaf Architecture*, który obejmuje okrytozalążkowe (głównie dwuliścienne). Docelowo powstający słownik miałby obejmować zarówno terminologię aktualną (zalecaną) jak i historyczną, ale ze względu na rozmiar projektu w pierwszej kolejności przewiduje się opracowanie jedynie terminologii aktualnej. Publikacja przewidziana jest na rok 2024.

LISTA UCZESTNIKÓW

Monika Badura
monika.badura@ug.edu.pl
Uniwersytet Gdański, Wydział Biologii,
Katedra Ekologii Roślin,
Pracownia Paleoekologii i Archeobotaniki
ul. W. Stwosza 59, 80-308 Gdańsk

Jan Baxter
j.baxter@student.uw.edu.pl
Uniwersytet Warszawski
ul. Krakowskie Przedmieście 26/28
00-927 Warszawa

Danuta Drzymulska
drzym@uwb.edu.pl
Uniwersytet w Białymstoku, Wydział Biologii,
Katedra Paleobiologii
ul. K. Ciołkowskiego 1J, 15-245 Białystok

Alicja Dyba
alicja.a.dyba@doctoral.uj.edu.pl
Uniwersytet Jagielloński, Wydział Biologii,
Instytut Botaniki, Zakład Taksonomii,
Fitogeografii i Paleobotaniki
ul. Gronostajowa 3, 30-387 Kraków

Magdalena Fiłoc
m.filoc@uwb.edu.pl
Uniwersytet w Białymstoku, Wydział Biologii,
Katedra Paleobiologii
ul. K. Ciołkowskiego 1J, 15-245 Białystok

Sławomir Florjan
slawomir.florjan@uj.edu.pl
Centrum Edukacji Przyrodniczej,
Uniwersytet Jagielloński
ul. Gronostajowa 5, 30-387 Kraków

Artur Górecki
artur.wojciech.gorecki@gmail.com
Uniwersytet Jagielloński, Wydział Biologii,
Instytut Botaniki, Zakład Taksonomii,
Fitogeografii i Paleobotaniki
ul. Gronostajowa 3, 30-387 Kraków

Irena Grabowska
grabowska.irena@o2.pl
ul. Puławska 53 B m.62
02-508 Warszawa

Adam T. Halamski
ath@twarda.pan.pl
Polska Akademia Nauk,
Instytut Paleobiologii
ul. Twarda 51/55, 00-818 Warszawa

Maria Janicka
m.janicka@botany.pl
Polska Akademia Nauk,
Instytut Botaniki im. W. Szafera
ul. Lubicz 46, 31-512 Kraków

Agata Jarzynka
agata.jarzynka@gmail.com
Polska Akademia Nauk,
Instytut Nauk Geologicznych,
Ośrodek Badawczy w Krakowie
ul. Senacka 1, 31-002 Kraków

Aleksandra Kohlman-Adamska
jagna.adamska@gazeta.pl
Polska Akademia Nauk,
Muzeum Ziemi w Warszawie
al. Na Skarpie 20/27, 00-488 Warszawa

Marcelina Kondas
marcelina.kondas@gmail.com
Uniwersytet Śląski w Katowicach
Instytut Nauk o Ziemi
ul. Będzińska 60, 41-200 Sosnowiec

Gabriela Kropiewnicka
gabrysia.kropiewnicka@gmail.com
SWPS Uniwersytet Humanistycznospołeczny
ul. Chodakowska 19/31, 03-815 Warszawa

Kamil Kultys
kamilkultys8@o2.pl
Instytut Nauk o Ziemi i Środowisku,
Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej
al. Kraśnicka 2 d, 20-718 Lublin

Karolina Maciejewska
karolina.maciejewska.1@phdstud.ug.edu.pl
Uniwersytet Gdański, Wydział Biologii
Katedra Ekologii Roślin,
Pracownia Paleoekologii i Archeobotaniki
ul. W. Stwosza 59, 80-308 Gdańsk

Małgorzata Malkiewicz
malgorzata.malkiewicz@uwr.edu.pl
Instytut Nauk Geologicznych,
Uniwersytet Wrocławski
ul. Cybulskiego 34, 50-205 Wrocław

Jakub Michalik
michalik@doktorant.umk.pl
Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu,
Wydział Nauk Historycznych, Instytut Archeologii
ul. Szosa Bydgoska 44/48, 87-100 Toruń

Magdalena Moskal-del Hoyo
m.moskal@botany.pl
Polska Akademia Nauk,
Instytut Botaniki im. W. Szafera,
Grupa Paleobotaniki i Paleośrodowiska
ul. Lubicz 46, 31-512 Kraków

Karolina Mrozowska
kamrozowska@gmail.com
Szkoła Główna Gospodarstwa
Wiejskiego w Warszawie
ul. Nowoursynowska 166
02-787 Warszawa

Agnieszka M. Noryśkiewicz
agnieszka.noryskiewicz@umk.pl
Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu
Wydział Nauk Historycznych,
Instytut Archeologii, Katedra Archeologii
Środowiskowej i Paleoekologii Człowieka
ul. Szosa Bydgoska 44/48, 87-100 Toruń

Bożena Noryśkiewicz
norys@umk.pl
Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu
Wydział Nauk o Ziemi i Gospodarki Przestrzennej
ul. Lwowska 1, 87-100 Toruń

Grzegorz Pacyna
grzegorz.pacyna@uj.edu.pl
Uniwersytet Jagielloński, Wydział Biologii,
Instytut Botaniki, Zakład Taksonomii,
Fitogeografii i Paleobotaniki
ul. Gronostajowa 3, 30-387 Kraków

Irena Agnieszka Pidek
irena.pidek@mail.umcs.pl
Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej,
Instytut Nauk o Ziemi i Środowisku
al. Kraśnicka 2d, 20-718 Lublin

Alicja Pielińska
alicja.pielinska@mz.pan.pl
Polska Akademia Nauk,
Muzeum Ziemi w Warszawie
al. Na Skarpie 20/27, 00-488 Warszawa

Anna Piontek
apiontek@mz.pan.pl
Polska Akademia Nauk,
Muzeum Ziemi w Warszawie
al. Na Skarpie 20/27, 00-488 Warszawa

Karolina Przyłęcka
k.przylecka@student.uw.edu.pl
Uniwersytet Warszawski
ul. Krakowskie Przedmieście 26/28
00-927 Warszawa

Grzegorz Skrzyński
grzegorz.skrzynski@gmail.com
Polska Akademia Nauk,
Muzeum Ziemi w Warszawie
al. Na Skarpie 20/27, 00-488 Warszawa

Barbara Słodkowska
barbara.slodkowska@pgi.gov.pl
Państwowy Instytut Geologiczny-
Państwowy Instytut Badawczy,
Rakowiecka 4, 00-975 Warszawa

Renata Stachowicz-Rybka
r.stachowicz@botany.pl
Polska Akademia Nauk,
Instytut Botaniki im. W. Szafera,
Grupa Paleobotaniki i Paleośrodowiska
ul. Lubicz 46, 31-512 Kraków

Tomasz Waliszewski
twaliszewski@uw.edu.pl
Uniwersytet Warszawski,
Wydział Archeologii
ul. Krakowskie Przedmieście 26/28,
00-927 Warszawa

Elżbieta Worobiec
e.worobiec@botany.pl
Polska Akademia Nauk,
Instytut Botaniki im. W. Szafera,
Grupa Paleobotaniki i Paleośrodowiska
ul. Lubicz 46, 31-512 Kraków

Grzegorz Worobiec
g.worobiec@botany.pl
Polska Akademia Nauk,
Instytut Botaniki im. W. Szafera,
Grupa Paleobotaniki i Paleośrodowiska
ul. Lubicz 46, 31-512 Kraków

Danuta Zdebska
dzdebska@wp.pl
Uniwersytet Jagielloński, Wydział Biologii,
Instytut Botaniki, Zakład Taksonomii,
Fitogeografii i Paleobotaniki
ul. Gronostajowa 3, 30-387 Kraków

Wiktoria Zgórzak
w.zgorzak@student.uw.edu.pl
Uniwersytet Warszawski,
Wydział Archeologii
ul. Krakowskie Przedmieście 26/28,
00-927 Warszawa