

„Murchison a Nowożytna Era” – geologia Marchii, symposium w Ludlow, Wielka Brytania, 2–4.10.2015

Na doroczne sympozjum, zorganizowane przez Geologist's Association, przybyło 110 osób, w dużej mierze amatorów, jednak o poważnym zasobie wiedzy geologicznej. Miejscem spotkania stało się znane i bardzo atrakcyjne turystycznie (stara zabudowa, częściowo konstrukcji ryglowej) miasteczko Ludlow, którego nazwa została wprowadzona do periodyzacji geologicznej, położone na pograniczu angielsko-walijskim, przy sąsiadującym od wschodu Abberley-Malvern Heritage Geopark.

Teren ten zaliczany jest do Marchii – ang. *the Marches* – co oznacza właśnie wyspiarskie pogranicza historycznych krain. Reprezentuje on niemal wszystkie znane w tym regionie piętra geologiczne od prekambriu do wczesnej jury, z obecnością utworów polodowcowych. Wielkim walorem jest duża obecność skamielin z wczesnego paleozoiku, a zwłaszcza syluru. Nazwę tę utworzono od jednego z plemion celtyckich, zwanego Sylurami. Również pod względem morfologicznym obszar ten stanowi wyróżniającą się część Wielkiej Brytanii, ponieważ przebiega tędy granica między nizinami (od wschodu) i wyżynami (od zachodu). Jej wyznacznikiem są Abberley Hills i Malvern Hills, zbudowane głównie ze skał wylewnych (m.in. lawy poduszkowe) i ortometamorficznych o wieku 680 Ma, jednych z najstarszych w Anglii. Następnie na tzw. Midlands Platform z ich zwietrzliny powstały utwory osadowe. U podnóża tych wzgórz przebiega od zachodu Malvern Line, obejmująca serie uskoków i fałdów na obszarze zetknięcia się dwóch terranów: Wrekin Terrane od zachodu i Charnwood Terrane od wschodu. Profil stratygraficzny zaczyna się tu od wczesnoprekambryjskich granitów, diorytów i paragnejsów, przechodząc przez bazalty i riolity w osady kambryjskie złożone z mułowców, piaskowców i konglomeratów. Ordowik jest reprezentowany przez doleryty, intrudujące w mułowce przeławicane przez piaskowce z utworów piroklastycznych. Sylur obejmuje silnie zróżnicowane skały osadowe jako efekt istniejących tu wtedy urozmaiconych facji morskich. Szczególnie interesujące pod względem paleontologicznym są wapienie (o wieku ponad 440 Ma), zawierające rozliczne skamieniałości. Z kolei skały dewońskie powstały w warunkach lądowych, podobnie jak karbońskie o większej jednak zmienności facjalnej, choć we wczesnym piętrze karbonu doszło do intruzji bazaltów i dolerytów. Nieco później (320 Ma) wykształciły się osady, z których powstały pokłady do niedawna eksploatowanego węgla kamiennego. Perm zaznaczył się obecnością czerwonych piaskowców pustynnych (299 Ma). W triasie, w którego późniejszej części Wielka Brytania przesunęła się do 20–30° N, rozwinęły się utwory zarówno lądowe (w tym fluwialne), jak i morskie. Morze utrzymywało się jeszcze we wczesnej jurze na dość znacznym obszarze, stąd obecność wapieni i mułowców.

To bogactwo stratygraficzne i litologiczne spowodowało ustanowienie na tym obszarze ponad 20 stanowisk o specjalnym znaczeniu naukowym (*Sites of Special Scientific Interest*) i ponad 300 lokalnych stanowisk geologicznych (*Local Geological Sites*). Najciekawsza jego część, z inicjatywy społecznej i przy udziale samorządów hrabstw, została ustanowiona jednym z siedmiu brytyjskich geoparków pod nazwą Abberley-Malvern Heritage Geopark.

Sympozjum zorganizowały cztery przyrodniczo-geologiczne organizacje społeczne z hrabstw Herefordshire, Shropshire oraz Worcestershire, przeprowadzając je w trzech blokach spotkań dziennych. Uczestnikom spotkania umożliwiono zapoznanie się ze zbiorami geologicznymi i paleontologicznymi – 40 tys. okazów, najczęściej darowanych przez różne osoby, a znajdujących się w Shropshire Museums Resource Centre. Muzeum powstało w 1983 r., jest utrzymywane przez władze hrabstwa. Zbiory, które posiada muzeum, stanowią dokumentację różnicowania geologicznego obszaru. Pozyskane i dokładnie opisane okazy służą głównie powszechnej edukacji, m.in. dla szkół, otwartych seminariów, ale też inspiracji artystycznej (np. malarstwa, ceramiki) i oczywiście badaniom naukowym.

W dniu referatowym prof. Martin Rudwick w elaboracie pt. „Król Sylurii – jak Marchie stały się znane geologom wszędzie”, na tle ewolucji kartograficznych opracowań geologii tych terenów, przedstawił sylwetkę Rodericka Murchisona (1792–1871), który swoimi badaniami wydzielił tzw. system sylurski (stąd jego późniejsze miano Król Syluru), a w 1839 r. wraz z Adamem Sedgwickiem – dewoński. Były to wówczas przełomowe badania, przesuwające w głąb paleozoiku początki życia na Ziemi. Uczony ten należał do najwybitniejszych postaci w świecie nauki w XIX w., osiągając wiele zaszczytnych funkcji i tytułów, np. w 1830 r. został się współzałożycielem Towarzystwa Geologicznego, któremu kilkakrotnie prezesował. W trakcie podróży badawczych Murchison w 1843 r. odwiedził też Polskę, gdzie wraz z Ludwikiem Zejsznerem prowadził obserwacje w Tatrach oraz Górach Świętokrzyskich, w których których zauważył niezgodność utworów paleozoicznych i mezozoicznych. Najbardziej jednak znany jest z opracowania koncepcji systemu sylurskiego w konsekwencji podjętych w 1831 r. badań na pograniczu angielsko-walijskim. Ich celem miało być ustalenie czy szarogłazy zalegające pod tzw. starym czerwonym piaskowcem należą do innego czasokresu. Odkrycie wielu skamielin, odmiennych od dotąd znanych w Anglii, a odróżniających badane warstwy od ograniczających je, pozwoliło potwierdzić to przypuszczenie. Po dalszych badaniach stało się to podstawą ogłoszenia w 1835 r. teorii systemu sylurskiego. Zespół skał, składających się nań, wyróżniał się pojawieniem wielu nowych gatunków zwierząt o rosnącej populacji po okresie gwałtownego ich zaniku – obejmującym 60% gatunków morskich, pod koniec ordowiku jako konsekwencji przesunięcia się kontynentu Gondwany ku biegunowi południowemu i zlodowacenia na nim. Poprawa warunków życia, wskutek przesuwania się tej części Ziemi ku równikowi, przyczyniła się m.in. do szybkiego różnicowania się gatunkowego ryb oraz pojawieniu się pierwszych prymitywnych roślin lądowych i stawonogów.

Drugą oryginalną koncepcją Murchisona było zdefiniowanie kompleksu posylurskiego, który nazwał na podstawie badań w hrabstwie Devon (południowa Anglia) i Nadrenii systemem dewońskim. Jego cechą stał się intensywny rozwój życia lądowego, w tym roślin naczyniowych, wkraczających na suchy grunt i ewoluujących do nasiennych. Świat ichtiofauny przeżywał swój rozkwit, jednak równocześnie zaczęły masowo wymierać niektóre gatunki fauny morskiej, przede wszystkim trylobity i ryby



Ryc. 1. Shavers End Quarry w północnej części Abberley Hills, ok. 15 km na północny zachód od Worcester – dawny kamieniołom wapienia z Ludlow (423–419 Ma, wczesny sylur), popularne miejsce poszukiwania skamielin, głównie trylobitów, nadto koralowców, liliowców, ramienionogów i innych



Ryc. 2. Amonit wczesnojurajski o średnicy ok. 50 cm ze zbiorów Shropshire Museums Resource Centre (nieopisana bliżej prywatna darowizna). Obie fot. K.R. Mazurski

pancerne, zaznaczając kolejny wielki, przełomowy zanik licznych populacji. Nie był to jednak koniec wkładu tego badacza w postęp wiedzy geologicznej. W 1841 r. prowadził badania w okolicach miasta Perm na Uralu, tamtejsze ustalenia pozwoliły mu oddzielić część utworów od dewońskich i uznać je za system permski.

Dr Alex Liu z Bristolu w rozważaniach na temat „Dołków, pagórków i ewolucji zwierząt jako lekcji ze skał edokariańskich w Shropshire” ukazał liczne znaleziska datowane na edokar (635–541 Ma), co z kolei umożliwia przesunięcie początków życia w tej części Ziemi na schyłek prekambriu. Przestrzegał jednak, że wiele odkrytych śladów trudno jest jednoznacznie traktować jako świadectwa tkanek organicznych.

Symposium towarzyszyły warsztaty, w ramach których mniej zaawansowanych uczestników za pomocą podstawowych metod badawczych wprowadzano w rozpoznawanie skał, minerałów i skamielin. Podczas jednego z seminariów ciekawą inicjatywę przedstawili dr Paul Olver i dr Martina Kölb-Ebert z Eichstätt (Niemcy), a dotyczyła ona zainicjowanego przez nich programu „Europejskie geo-

wsie” (European GeoVillages). Ma on na celu jeszcze większe zaangażowanie lokalnych społeczności i samorządów terytorialnych w promocję walorów przyrody nieożywionej, także poprzez geoturystykę. Jako impreza towarzysząca w Cobe House odbyło się spotkanie uczestników sympozjum z Anglii, Niemiec, Polski i Portugalii poświęcone temu właśnie projektowi, od 2010 r. wspomaganemu przez Unię Europejską, który realizowany jest także w Rumunii i Turcji.

Kolejne zajęcia dotyczyły wprowadzającego regionalnie programu popularyzującego wiedzę o wykorzystaniu kamienia w lokalnym budownictwie, następane – Johna Carry’ego (1754–1835), autora m.in. znakomitych map geologicznych, oraz wizyty w Secret Hills Discovery Centre w Craven Arms pozwalającej zapoznać się z okoliczną budową geologiczną.

Ostatni referat poświęcono „Sensacyjnym miękkim skamielinom z popiołów wulkanicznych sprzed 425 Ma zwanych Herefordshire Lagerstätte”. Profesor David Siverter omówił liczne znaleziska, tym cenniejsze, że zachowane trójwymiarowe. Stało się to możliwe wskutek gwałtownego zasypiania organizmów podczas wybuchu wulkanu, na sposób podobnych wydarzeń w Pompejach. Znakomicie ułatwia to interpretację znalezisk i wzbogaca możliwości rozwoju koncepcji ewolucyjnych.

Wycieczki szlakiem „Serii Ludlow od Murchisona do nowoczesnego syluru”, które odbyły się na zakończenie sympozjum, pozwoliły zapoznać się z klasycznymi odsłonięciami wczesnego syluru, ukazując wyraziste związki między budową geologiczną a krajobrazem południowego Shropshire, oraz z formami budowli, metodami wydobywania i rodzajami skał użytych do budowy świątyń przed normańskim najazdem w 1066 r. („Kościoły Shropshire” – prof. John Potter).

W społeczeństwie brytyjskim jest duże zainteresowanie tematyką geologiczną, miejmy nadzieję, że w Polsce również tak się stanie i będzie ono coraz większe.

Krzysztof R. Mazurski