

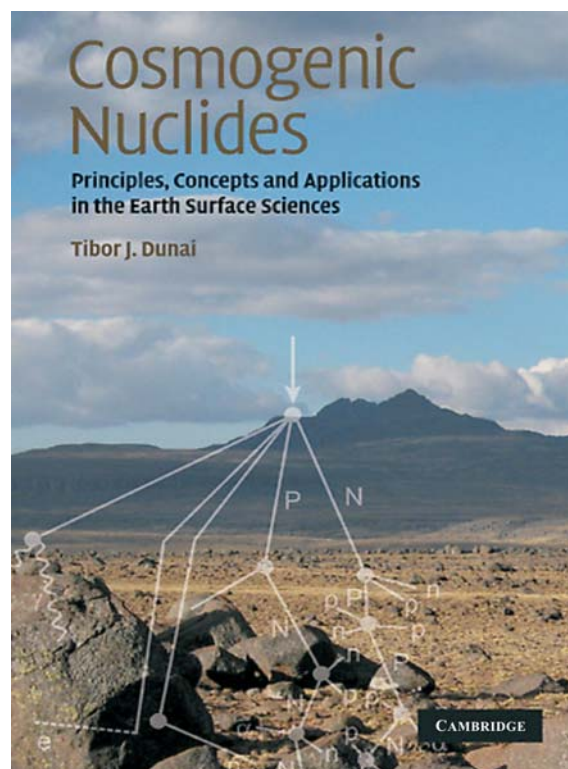

RECENZJE

T.J. DUNAI – Cosmogenic nuclides. Principles, concepts and applications in the earth surface sciences. Cambridge University Press, New York, 2010, 187 str.

Badania izotopów kosmogenicznych (m.in. ^{10}Be , ^{26}Al , ^{36}Cl , ^{21}Ne) stanowią jedną z najnowszych gałęzi geochronologii, która od kilkunastu lat przeżywa dynamiczny rozwój. Profesor Tibor Dunai (obecnie Uniwersytet w Kolonii) podjął się niełatwego zadania – stworzenia pierwszego podręcznika akademickiego poświęconego w całości zagadnieniom związanym z chronologią opartą na rozpadzie izotopów wchodzących w interakcję z promieniowaniem kosmicznym. Publikacja ta, zdaniem recenzenta, udanie zastępuje uchodzący dotychczas za klasyczny dla metody obszerny artykuł Gosse'a i Phillipsa opublikowany w 2001 r. na łamach *Quaternary Science Reviews* („Terrestrial in situ cosmogenic nuclides: theory and application”, *Quat. Sci. Rev.*, 20: 1475–1560).

Autor recenzowanego podręcznika należy do wąskiego grona specjalistów rozwijających od ponad 12 lat omawianą metodę, którzy wyniki swoich prac (m.in. współczynniki kontrolujące tempo powstawania radionuklidów) publikowali na łamach licznych prestiżowych czasopism, o czym możemy się przekonać, studiując uważnie bibliografię w opisywanej pozycji. Wiele z zamieszczonych w podręczniku wyników uzyskano dzięki programom badawczym CRONUS-EU oraz CRONUS-Earth, w których realizacji autor bierze aktywny udział. Strona edytorska i warstwa estetyczna nie powinny budzić u czytelnika żadnych zastrzeżeń. Podręcznik dostępny jest również w formie atrakcyjniejszego cenowo e-booka. Książka obfituje w ilustracje, tabele, formuły matematyczne oraz wykresy, które trafnie uzupełniają poruszane treści. Ilość pojawiających się wzorów matematycznych objaśniających dane zagadnienie może miejscami wydawać się nad wyraz duża, ale jak argumentuje we wstępie autor, solidne podstawy fizyko-chemiczne ocenił on jako minimalny zakres wiedzy niezbędnej do prawidłowego i pełnego wykorzystania wszystkich zalet omawianej metody. Na 187 stronach recenzowanej pozycji oprócz czterech głównych rozdziałów znajdziemy dwa dodatki w postaci arkusza listy kontrolnej opracowanego na potrzeby planowania i prowadzenia prac terenowych oraz poradnika dotyczącego zalecanej formy prezentacji wyników badań nad wiekiem ekspozycji i współczynnikami erozji. Książkę uzupełniają ponadto uważnie wyselekcjonowana bibliografia zawierająca ponad 350 pozycji literaturowych oraz tematyczny indeks rzeczowy ułatwiający (zwłaszcza w wersji elektronicznej) szybkie i efektywne przeszukiwanie podręcznika.

W pierwszych trzech rozdziałach omawianej książki („Cosmic rays”, „Cosmogenic nuclides”, „Production rates and scaling factors”), rozłożonych na 76 stronach, autor wprowadza czytelnika w fizyczne podstawy związane z powstawaniem radiogenicznych izotopów kosmogenicznych. Poruszane w tej części zagadnienia dotyczą m.in. natury promieniowania kosmicznego, ścieżek produkcji izotopów na drodze interakcji zachodzących między cząstkami składowymi kosmicznego promieniowania pierwotnego i wtórnego a atomami obecnymi w atmosferze i przypowierzchniowej warstwie powierzchni Ziemi, współczynników opisujących tempo produkcji izotopów oraz formuł korygujących uzyskane dane.



Z punktu widzenia geologa szczególnie interesująco prezentuje się najobszerniejszy, czwarty rozdział podręcznika („Application of cosmogenic nuclides to Earth surface sciences”), w którym poruszane są kwestie możliwości i ograniczeń zastosowania izotopów kosmogenicznych w naukach o Ziemi. Podstawowe omawiane zagadnienia związane są m.in. z określeniem wieku ekspozycji form powierzchni terenu, rekonstrukcją historii pogrzebania, wyznaczaniem współczynników erozji i denudacji w różnych skalach czasowych, określeniem tempa wypiętrzania powierzchni oraz dynamiki ewolucji profili glebowych i zwierzęlinowych. Autor nie stroni od licznych rozważań nad zasadnością i ograniczeniami zastosowania metody w różnych sytuacjach geologicznych, co stwarza wrażenie stosownego wyważenia w formułowaniu wniosków i opinii. Podejście to wydaje się wskazane tym bardziej, że pod wieloma względami przedstawiona metoda badań ma wciąż nowatorski charakter. Każdy z opisanych przypadków jest trafnie zilustrowany i posiada odniesienia do najbardziej aktualnej literatury przedmiotowej.

W odniesieniu do zagadnień związanych z rozwojem zlewni, ewolucją sieci rzecznej, rekonstrukcją genetyczną systemów krasowych, potoków lawowych czy też analizą utworów polodowcowych metoda radionuklidów kosmogenicznych powstających *in situ* stwarza zupełnie nowe możliwości badawcze, pozwalając określać wiek obiektów geologicznych datowanych dotychczas głównie metodami pośrednimi. To sprawia, że w opinii recenzenta podręcznik autorstwa Tibora Dunaia stanowi cenną i pod wieloma względami unikatową pozycję z dziedziny geochronologii, godną polecenia zwłaszcza osobom zajmującym się problematyką geologiczną i geomorfologiczną kenozoiku.

Artur Sobczyk