

## Prosto z nieba: Skąd wziął się Księżyc?

Na tytułowe pytanie planetolodzy odpowiadają najczęściej, podając listę najlepszych teorii: **1)** Księżyc był kiedyś częścią Ziemi, ale w pewnym momencie na wczesnym etapie życia Układu Słonecznego nastąpiło spontaniczne oddzielenie (przypuszczalnie w rejonie Oceanu Spokojnego); **2)** Księżyc powstał gdzieś indziej i został przechwycony przez Ziemię; **3)** Ziemia i Księżyc powstały w obecnej konfiguracji, w tym samym momencie z pierwotnej mgławicy; **4)** oddziaływanie Ziemi z planetozymalami (skondensowanymi kawałkami materii protoplanetarnej) dostarczyło materiału do budowy Księżyca; **5)** uderzenie protoplanety wielkości Marsa doprowadziło do wyrzucenia części ziemskiej materii, z której później powstał Księżyc.

Ostatnią możliwość badał niedawno zespół geochemików z UCLA. Stwierdzają oni, że Księżyc powstał podczas gwałtownego zderzenia Ziemi z protoplanetą wielkości Marsa nazwaną Theia, mniej więcej 100 milionów lat po powstaniu Ziemi (około 4,5 miliarda lat temu). Co różni to badanie od przeprowadzanych wcześniej? Podstawowym źródłem wiedzy o początkach Ziemi i Księżyca jest ich skład chemiczny, np. zawartość różnych

izotopów tlenu ( $^{16}\text{O}$ ,  $^{17}\text{O}$  i  $^{18}\text{O}$ ). Każda z planet ma własną, charakterystyczną dla niej zawartość tych izotopów. Jeśli zatem zawartości w próbkach ziemskich i księżycowych nie zgadzają się, stanowi to podstawę do przypuszczenia, że skały te powstały w różnych miejscach i warunkach. Zespół z UCLA zbadal siedem próbek skał przywiezionych z Księżyca przez astronautów misji Apollo 12, 15 i 17 oraz sześć próbek skał wulkanicznych skorupy ziemskiej, lecz nie stwierdzono różnic we względnej zawartości różnych izotopów, np.  $^{17}\text{O}/^{16}\text{O}$ . Jeśli przyjąć teorię zderzenia Ziemi z mniejszą protoplanetą, oznacza to, że zderzenie było czołowe (w przeciwieństwie do niecentralnego „otarcia się” dwóch mijających się planet) – co za tym idzie, materia Thei została wymieszana z ziemską i istnieje obecnie na Ziemi i Księżycu w równych proporcjach. Hipoteza zderzenia jest również ciekawa z punktu widzenia obecności wody na młodej Ziemi – czy podczas zderzenia woda została usunięta, a po pewnym czasie bogate w wodę asteroidy spadły z powrotem na Ziemię? W tym celu prowadzi się porównawcze badania pokrytej kraterami Ziemi i Marsa, który w swojej historii uniknął wielkich bombardowań.

*Michał BEJGER*

## Niebo w czerwcu

Czerwiec, pomimo najkrótszych nocy w roku, jest dobrym miesiącem do obserwacji spadających gwiazd. Rojem, na którym warto skupić uwagę, są Bootydy Czerwcowe, których radiant znajduje się w gwiazdozbiorze Wolarza (RA: 14,9h, Dec: +48°). Aktywność tego roju przypada na 22 VI–2 VII, a jego maksimum wypada 27 VI. Bootydy charakteryzują się zmienną i nieregularną aktywnością wynoszącą zazwyczaj około 100 meteorów na godzinę. Jednak warto pamiętać, że w latach 1916 i 1922 deszcze Bootydów były bardzo obfite, a w 1927 roku ich aktywność wyniosła aż 300 obiektów na godzinę. Niestety, po 1933 roku rój wyraźnie osłabł. Bootydy są nadzwyczaj powolnymi meteorami, z prędkościami około 18 km/s. Są związane z kometą 7P/Pons-Winnecke. Kolejnym rojem, który można obserwować w czerwcu, są omega Skorpionidy, których aktywność wypada 23 V–15 VI z maksimum 4 VI. Ich radiant znajduje się w gwiazdozbiorze Skorpiona na współrzędnych RA: 16,2h, Dec: -22°. Rój ten znany był już w starożytnej Grecji, a charakteryzuje się jasnymi, powolnymi (prędkość 23 km/s), żółtopomarańczowymi meteorami. Aktywność omega Skorpionidów jest zmienna i dość niska, wynosi około 5 meteorów na godzinę. Rojem widocznym w drugiej połowie czerwca są Lirydy Czerwcowe, dostępne 11–21 VI, z maksimum przypadającym na 16 VI. Rój ten położony w gwiazdozbiorze Lutni ma swój radiant na współrzędnych RA: 18,5h, Dec: +35°. Lirydy Czerwcowe są także rojem nieregularnym i zmiennym, z aktywnością wynoszącą około 5 meteorów na godzinę, które poruszają się z prędkościami około 31 km/s.

Czerwcowe noce warto również wykorzystać na obserwacje planetoid. Ze względu na now Księżyca, przypadający 5 VI,

obserwacje lepiej zaplanować na pierwszą połowę miesiąca. Chociaż te małe ciała Układu Słonecznego stanowią wdzięczne obiekty do obserwacji, to jest to zadanie dla posiadaczy lornetek, lunetek i małych teleskopów, którzy lubią prowadzić obserwacje z terenów mało „zanieczyszczonych” światłem, gdyż najjaśniejsze planetoidy dostępne w czerwcu będą mieć jasności z zakresu 9–10<sup>m</sup>. Dobrym celem do obserwacji będzie siódma w kolejności odkrycia – planetoida (7) Iris, której jasność w okolicach nowiu to 9,5<sup>m</sup>. Obiekt, którego nazwa wzięła się od posłanki bogów greckich, znajdziemy na tle gwiazdozbioru Wężownika. Kolejną wartą uwagi małą planetką jest (8) Flora (także w okolicach Wężownika; jasność 9,4<sup>m</sup>); jej nazwa pochodzi z mitologii rzymskiej i opisuje wiosenną boginię zieleni i kwiatów. Kolejną wartą uwagi planetoidą z Głównego Pasa Planetoid (czyli mającą orbitę między Marsem a Jowiszem) jest (516) Amherstia, której jasność w pierwszej połowie czerwca wyniesie około 10,6<sup>m</sup> i znaleźć ją będzie można na tle gwiazdozbioru Węgielnicy położonej pomiędzy gwiazdozbiórami Skorpiona i Centaura. W drugiej połowie czerwca obserwacje planetoid będą zdecydowanie trudniejsze. Przeszkadzać będzie Księżyc, którego pełnia przypada 20 VI. Dodatkowo, tej samej nocy, czyli 20 VI rozpoczyna się astronomiczne lato, zatem długość dnia przekroczy 16 godzin i na obserwacje nie pozostanie wiele czasu. Jednak dla chcących prowadzić wtedy obserwacje proponujemy planetoidy: (354) Eleonora, której jasność 24 VI wyniesie 10,7<sup>m</sup> (również na tle gwiazdozbioru Wężownika), a także (704) Interamnia z jasnością 10,4<sup>m</sup> przypadającą 19 VI; szukać jej można między gwiazdozbiórami Wężownika i Strzelca.

*Karolina BĄKOWSKA*