

## Prosto z nieba: Granice kosmosu

Teleskop nazwany został na cześć amerykańskiego astronoma Edwina Hubble'a, słynnego przede wszystkim z obserwacji „ucieczki galaktyk” i pomiarów związanego z tym efektu poczerwienienia światła, co zapoczątkowało nowoczesną obserwacyjną kosmologię.

Powstaje pytanie, jak będzie nazywać się ewentualna kolejna iteracja Głębokiego Pola...

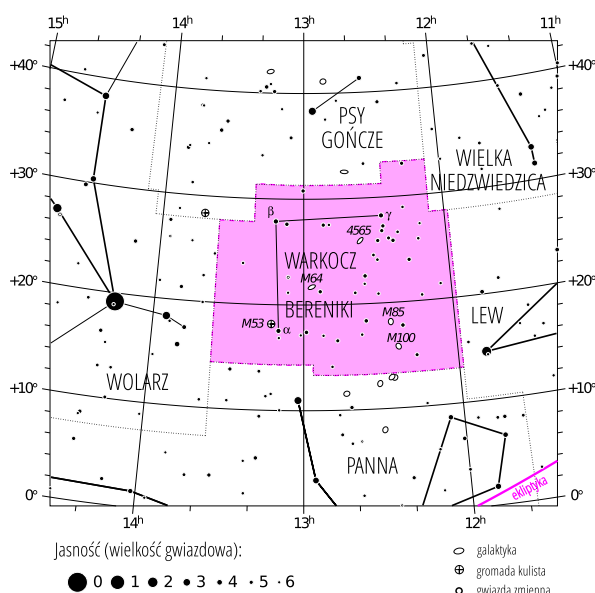
[1] [http://www.nasa.gov/mission\\_pages/hubble/science/xd.html](http://www.nasa.gov/mission_pages/hubble/science/xd.html)

Teleskop Hubble'a jest wzorcowym przykładem zwycięstwa człowieka nad materią w dziedzinie badań ekstremalnych (wystarczy przypomnieć operację zakładania „okularów korygujących”, brawurowo przeprowadzoną przez astronautów). Wyśluzony Hubble miał być ostatnimi czasy wysłany na emeryturę z prozaicznych powodów (ograniczenie funduszy; zastąpi go zresztą wkrótce nowy, większy teleskop satelitarny Webba), jednak wciąż prowadzone są za jego pomocą przełomowe badania.

Jednym z nich jest obserwowanie specjalnie wybranego, małego wycinka nieba przez bardzo długi czas. Taktyka „długotrwałego naświetlania” umożliwia spojrzenie w głęboką czerń Wszechświata w nadziei na dostrzeżenie tam dalekich, a więc bardzo słabych obiektów – obserwowany obszar zwykle się zatem nazywa Głębokim Polem (ang. *Deep Field*). Pierwsze dane otrzymano jeszcze w XX w.; w 2004 r. opublikowano obserwacje Ultragłębokiego Pola (HUDF), a obecnym rekordzistą są dane z Ekstremalnie Głębokiego Pola (XDF, jesień 2012). Obserwowany obszar znajduje się w gwiazdozbiorze Pieca i jest wielokrotnie mniejszy od rozmiarów Księżyca; skompletowanie danych zajęło 10 lat, a całkowity czas ekspozycji wyniósł około 2 milionów sekund, czyli prawie miesiąc! Na zdjęciu [1] zarejestrowano światło pochodzące z galaktyk w różnych odległościach – fotony z najdalszej zostały wyemitowane w momencie, gdy wiek Wszechświata wynosił około 500 milionów lat. Większość obiektów to młode galaktyki w fazie wzrostu, nieraz oddziałujące grawitacyjnie, co prowadzi do zderzeń i zlewania się w większe obiekty. Głębokie Pole jest unikalnym oknem w czasie i przestrzeni, przez które astronomowie mogą obserwować dramatyczne początki powstawania obecnie widocznych struktur. Jeden z podczerwonych detektorów wspomnianego wcześniej teleskopu Webba będzie kontynuował obserwacje XDF, sięgając według przewidywań teoretyków jeszcze głębiej, do miejsc (momentów) formowania się pierwszych gwiazd, nazywanych poetycko końcem Wieków Ciemnych.

Michał BEJGER

## Niebo jak własna kieszeń: Luty



Gwiazdozbiór Warkocz Bereniki. Mapa nieba we współrzędnych równikowych; rozmiary gwiazd odzwierciedlają ich jasności w wielkościach gwiazdowych. [Mapkę nieba wykonano na podstawie mapy IAU/magazynu *Sky & Telescope* (Roger Sinnott & Rick Fienberg).]

Gwiazdozbiór Warkocz Bereniki (łac. *Coma Berenices*) odnajdziemy na niebie obok Lwa, do którego ów pierwszy przynależał przed XVI w., gdy kartograf Geraldus Mercator (niektórzy twierdzą, że nieco wcześniej Caspar Vopel) związał ten obszar nieba z legendą o królowej Egiptu, Berenice II. Według opowieści ofiarowała ona bogini Afrodycie swoje włosy z prośbą o szczęśliwy powrót męża z wyprawy do Syrii. Królewski aspekt pobrzmiewa w nazwie drugiej co do jasności gwiazdy,  $\alpha$  Comae Berenices (Diadem). Najjaśniejsza gwiazda Warkocz,  $\beta$  ( $4,26^m$ ), jest za to bardzo podobna do Słońca i znajduje się w odległości około 30 lat świetlnych od naszego układu, co może dać pojęcie o jasności naszej dziennej gwiazdy widzianej z kosmicznych odległości.

Warkocz Bereniki zawiera osiem obiektów Messiera oraz wiele galaktyk (północną część lokalnej grupy galaktyk w Pannie). Powodem dobrej widoczności obiektów pozagalaktycznych jest oddalenie od Drogi Mlecznej, a więc od różnego typu pyłów i światła gwiazd populacji dysku: północny biegun galaktyczny znajduje się właśnie w Warkoczu. Obok gwiazdy  $\gamma$  Comae Berenices znajdziemy także podobną do Hiad, znanych z gwiazdozbioru Byka, gromadę otwartą Melotte 111, grupę 40 gwiazd mających taki sam ruch własny (łączna jasność  $1,8^m$ ).

Nów Księżyca nastąpi 10 II, pełnia 25 II; 15 II natomiast w odległości jedynie 30 tys. km od Ziemi (czyli 4 promieni od jej powierzchni!) przemknie asteroida 2012  $DA_{14}$ . Obiekt ma rozmiary olimpijskiego basenu (50 m), a jego zderzenie z Ziemią wywołałoby katastrofę porównywalną do meteorytu tunguskiego (nie mamy się jednak czego obawiać, ponieważ nawet tak bliski przelot nie stanowi realnego zagrożenia).

Merkury ( $-0,54^m$ ) i Mars ( $1,17^m$ ) znajdują się obecnie w gwiazdozbiorze Wodnika, po wschodniej stronie Słońca; nieco nad nimi Uran ( $5,92^m$ ) w gwiazdozbiorze Ryb. Jowisz ( $-2,23^m$ ) spotka się z Księżycem wieczorem 18 II, w gwiazdozbiorze Byka. Saturn jest widoczny w drugiej połowie nocy ( $1,23^m$ , Waga), a Wenus rano ( $-3,80^m$ , Koziorożec).

M. B.