

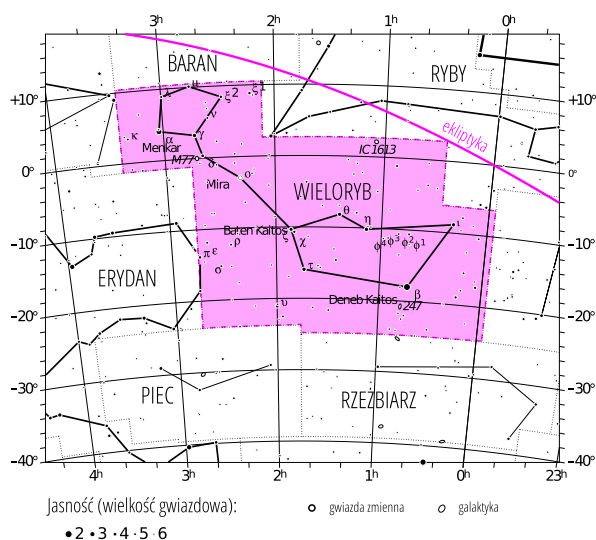
## Prosto z nieba: Galaktyki jak zielony groszek

Według oszacowań w naszej Galaktyce znajduje się około  $10^{11}$  gwiazd. Zbiegiem okoliczności (o jedną liczbę mniej do zapamiętania!) sto miliardów to także liczba galaktyk w obserwowalnym Wszechświecie. Mając do dyspozycji doskonałej jakości współczesne obserwacje, np. z Teleskopu Hubble'a, natychmiast można się przekonać, że galaktyka galaktyce nierówna, nie tylko pod względem rozmiaru, ale także koloru, jasności i kształtu. W klasyfikacji Edwina Hubble'a morfologii galaktyk wyróżnia się trzy podstawowe kształty: spiralny, eliptyczny oraz przejściowy między tymi typami kształt soczewkowaty, a także galaktyki niepasujące do powyższego schematu, tj. nieregularne. Galaktyki spiralne, składające się z młodych gwiazd, są podobne do Drogi Mlecznej i Galaktyki Andromedy. Natomiast przedstawicielami typu eliptycznego, zawierającego starsze gwiazdy i pochodzącego, jak się uważa, ze zderzeń galaktyk spiralnych są np. Centaur A oraz gigantyczny Messier 87 w gromadzie Panny. Sąsiadujący z naszą Galaktyką Wielki Obłok Magellana uznaje się, mimo skomplikowanego wyglądu, za obiekt „spiralny z poprzeczką”. Mały Obłok jest sklasyfikowany jako galaktyka nieregularna, chociaż także ma centralną poprzeczkę, czyli cechy galaktyki spiralnej;

obecny nieregularny kształt Obłoków jest przypuszczalnie wynikiem oddziaływania z Drogą Mleczną.

Niedawnym przykładem postępu w dziedzinie kosmologii jest odkrycie „zielonych groszków” (ang. *green peas*), typu galaktyk zidentyfikowanego w 2007 r. w danych przeglądu SDSS przez wolontariuszy projektu Galaktyczne Zoo. Zielononiebieskie w kolorze z powodu silnych linii emisyjnych tlenu oraz eliptyczne w kształcie, groszki są zwartymi galaktykami charakteryzującymi się niespotykanymi aktywnymi procesami gwiazdotwórczymi. Z punktu widzenia kosmologii młodego Wszechświata powstanie gwiazd wiąże się z ponowną jonizacją neutralnego wodoru i helu, procesem, który rozpoczął się około 500 mln lat po Wielkim Wybuchu i trwał przez kolejne 500 mln lat. Zielone groszki znajdują się na tyle blisko nas (poczerwienienie  $z = 0,1-0,36$ ), że badacze używają ich nie tylko do ogólnej ilustracji wczesnych faz ewolucji galaktyk, ale także do szczegółowego szacowania całkowitej ilości wyemitowanego światła i jego wpływu na jonizację międzygwiazdowego oraz pozagalaktycznego gazu. Z przyjemnością odnotowujemy kolejny przykład współpracy amatorów i profesjonalnych astronomów studiujących ekscytującą, bo słabo zbadaną epokę ewolucji Wszechświata.

Michał BEJGER



Gwiazdozbiór Wieloryba. 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).]

## Niebo jak własna kieszeń: Październik

Wieczorami południowe niebo tuż nad horyzontem zajmuje okazały Wieloryb (łac. *Cetus*). Ten czwarty pod względem wielkości, gwiazdozbiór znajduje się w „wodnej” części nieba, obok rzeki Erydan i Ryb. W poprzednich miesiącach opisywaliśmy sprzeczkę pomiędzy królową Etiopii, Kasjopeją, a bogiem oceanów, Posejdonem; prawdziwą ofiarą tej mitycznej historii jest, niestety, Bogu ducha winien Wieloryb (w starożytności zwany Potworem Morskim), pozbawiony życia przez Perseusza. Północno-zachodni róg gwiazdozbioru Wieloryba dotyka ekliptyki, przez co czasami odwiedzają go planetoidy i planety. Obecnie w tej okolicy, w gwiazdozbiorze Ryb, znajduje się Uran ( $6,06^m$ ) – idealnie do obserwacji, bo w opozycji w stosunku do Słońca; w Wielorybie znajdzie się na koniec roku. Najbardziej znaną atrakcją Wieloryba jest Mira, o Ceti, historycznie pierwsza znana gwiazda zmienna. Pulsujący z okresem 332 dni czerwony olbrzym zmienia swój promień z 300 do około 400 promieni Słońca, co oznacza, że w jego wnętrzu zmieściłaby się orbita Ziemi, a także Marsa! Mira zmienia jasność od  $2,2^m$  do około  $10^m$  – przez pewien czas nie jest więc widoczna gołym okiem. Najjaśniejszą gwiazdą Wieloryba jest natomiast  $\beta$  Ceti, Deneb Kaitos (Ogon Wieloryba, inaczej Diphda czyli Żaba) świecąca z  $2,02^m$ . Z powodu położenia z dala od dysku Galaktyki gwiazdozbiór Wieloryba pozwala na obserwację obiektów głębokiego nieba np. galaktyki spiralnej M77 oraz mgławicy planetarnej NGC 246, zwaną Pac-Manem lub Czaszką (w środku trójkąta wyznaczonego przez  $\beta$ ,  $\eta$  i  $\iota$  Ceti).

Październikowe deszcze meteorów to Drakonidy (maks. 7–8 X, około 10 zdarzeń/h) oraz Orionidy (maks. 21–22 X, 20 zdarzeń/h). Jako że nów Księżyca nastąpi 5 X, a pełnia 18 X, średnio jasne Orionidy mają szansę rywalizować z malejącym Księżycem; dodatkowo, w trakcie pełni nastąpi jego częściowe zaćmienie. W pierwszej połowie nocy w gwiazdozbiorze Bliźniąt świeci Jowisz ( $-2,21^m$ ), wypatrywać można także Marsa ( $1,74^m$ ) we Lwie; Wenus ( $-3,9^m$ , Waga, Skorpion i Wężownik) i Saturn ( $0,85^m$ ) w Wadze znajdują się nisko nad horyzontem po wschodniej stronie Słońca. 9 X to moment maksymalnej elongacji wschodniej Merkurego ( $0,22^m$ ): planeta znajdzie się w największej odległości od zachodzącego Słońca, co znacznie ułatwi jej obserwacje.

M. B.