

## Prosto z nieba: Soczewki w obłokach

Obiekty te znane były astronomom arabskim już w starożytności, a także włoskim i hiszpańskim uczonym przed podróżą Ferdynanda Magellana (1519-22).

Odległości Obłoków są porównywalne z rozmiarem dysku Galaktyki, 100 tys. lat świetlnych; odległość do galaktyki Andromedy jest natomiast około 20 razy większa.

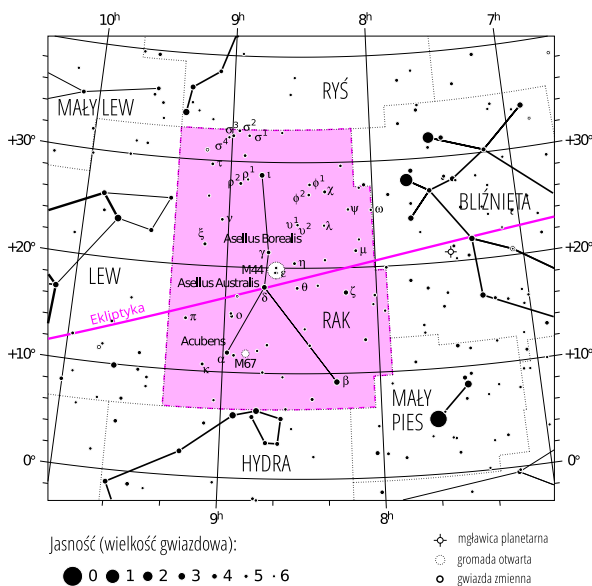
Grupy podglądające subtelne zachowanie skrytych w mroku Galaktyki ciał to amerykański zespół MACHO, francuski EROS oraz polski OGLE.

Opis symulacji z detalami obliczeń po polsku znajduje się na stronie [orion.pta.edu.pl](http://orion.pta.edu.pl).

Mały i Wielki Obłok Magellana to widoczne na południowej półkuli nieba nieregularne galaktyki-satellity Drogi Mlecznej, związane z nią w tzw. Grupie Lokalnej, do której należy także m.in. spiralna galaktyka w Andromedzie. Ponieważ znajdują się one blisko nas, około 200 tys. lat świetlnych (60 kpc) i 150 tys. lat świetlnych (50 kpc) dla, odpowiednio, Małego i Wielkiego Obłoku, więc są od dawna wymiennym celem obserwacji astronomicznych. Na początku XX w. Henrietta Leavitt odkryła w danych z Małego Obłoku zależność okres-jasność dla gwiazd pulsujących zwanych cefeidami, jedno z najcenniejszych „narzędzi” astronomicznych, służące do szacowania odległości. W Obłokach wciąż tworzą się nowe gwiazdy, a ich skład chemiczny, a przez to szczegóły procesów ewolucyjnych różnią się nieco od tych w naszej Galaktyce; jeden z najbardziej gwiazdotwórczo aktywnych obszarów Grupy Lokalnej, Mgławica Tarantula, znajduje się w Wielkim Obłoku.

Historia tych obiektów była najprawdopodobniej burzliwa – jest wiele prawdopodobne, że Mały Obłok zderzył się kiedyś z galaktyką Andromedy, a także niedawno (w astronomicznej skali czasowej: 300 mln lat) ze swoim większym towarzyszem. Skąd to wiadomo? Poszukiwacze zjawisk soczewkowania grawitacyjnego, tj. czasowego pojaśnienia światła odległych gwiazd w wyniku zakrzywienia przestrzeni przez poruszający się pomiędzy źródłem a obserwatorem niewidoczny, masywny obiekt (soczewkę), wskazywali na większą od przewidywanej liczbę tych zjawisk w kierunku Wielkiego Obłoku Magellana. Szacunkowe obliczenia dowodzą, co prawda, że całkowita ilość masy zawarta w soczewkach nie wystarcza do wyjaśnienia za jej pomocą tajemnicy ciemnej materii, ale niedawne symulacje numeryczne grupy naukowców z Cambridge i Uniwersytetu Columbia sugerują coś równie interesującego: wspomniane wyżej niedawne zderzenie Obłoków. W wyniku oddziaływania pływowego Wielki Obłok przywłaszczył sobie część gwiazd Małego Obłoku, nazwaną Mostem, i to ich soczewkowanie obserwują dziś astronomowie. Wygląda również na to, że oba obiekty dopiero niedawno znalazły się tak blisko naszej Galaktyki. Ostatnie słowo należy, oczywiście, do obserwatorów, którzy już zaczęli szukać dodatkowych dowodów intensywnych kontaktów naszych sąsiadów w Grupie Lokalnej.

Michał BEJGER



Gwiazdozbiór Raka. 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).]

(\*)  $\alpha$  Cancri (*Alcubens*, *Szczypce*), gwiazda podwójna o  $4,26^m$ , mimo pierwszej litery alfabetu znajduje się „poza podium” w klasyfikacji jasności gwiazdozbioru Raka, wyprzedzona przez inny układ podwójny,  $\iota$  ( $4,03^m$ ).

## Niebo jak własna kieszeń: Marzec

Gwiazdozbiór Raka (łac. *Cancer*) jest dość niepozornym gwiazdozbiorem zodiakalnym – jednym z dwunastu (nie licząc Wężownika), przez które przechodzi linia ekliptyki. Nietrudno odnaleźć go jednak na wieczornym południowym niebie, ponieważ otaczają go dobrze widoczne Bliźnięta, Lew i Mały Pies. Tylko dwie gwiazdy należące do Raka są jaśniejsze (\*) od  $4^m$ :  $\beta$  ( $3,53^m$ ), zwana Al Tarf (Oko), oraz znajdująca się praktycznie na ekliptyce  $\delta$  ( $3,94^m$ ). Ta druga, zwana Południowym Osiołkiem (*Asellus Australis*), wraz z  $\gamma$  Cancri ( $4,66^m$ ), nazwaną – a także! – Północnym Osiołkiem (*Asellus Borealis*) posilają się wspólnie przy Żłóbku (łac. *Praesepe*), czyli najbardziej okazałym obiekcie Raka, gromadzie otwartej oznaczonej przez Messiera numerem 44. Żłóbek jest dobrze widoczny gołym okiem; mimo znacznego oddalenia na niebie dzieli wspólne pochodzenie ze znajdującą się w Byku gromadą Hiady, w okolicy której przebywa ostatnio Jowisz ( $-1,8^m$ ). Oprócz M44 w Raku można obserwować także gromadę otwartą M67 ( $6^m$ ); dwa dni po równonocy wiosennej, która nastąpi 20 III o 12:02, znajdzie się w jej okolicy Księżyc (nów 11 III, pełnia 27 III).

Marzec nie sprzyja obserwacjom meteorów: na wątpliwą pociechę pozostają średnio aktywne Virginidy (radiant w Pannie) oraz  $\gamma$  Normidy (Węgielnica), których, niestety, nie widać z terytorium Polski. Ciekawe marcowe koniunkcje to: spotkanie Księżyca ze Spicą ( $\alpha$  Virginis, rankiem 1 III), Księżyca z Jowiszem (18 III), i Marsa ( $1,39^m$ ) z Uranem ( $6,28^m$ ) przed zachodem Słońca 22 III w gwiazdozbiórze Wieloryba. Wenus ( $-3,48^m$ ) znajduje się obecnie bardzo blisko Słońca, natomiast Merkury ( $0,81^m$ ) jest widoczny nad ranem.

M. B.