

## Prosto z nieba: W sprawie orientacji

Przestrzeń pomiędzy gwiazdami Galaktyki, jeśli tylko jest dostatecznie przejrzysta, nęci astronomów posiadających dostatecznie duże i czułe teleskopy. Jednym z miejsc zachęcających do spoglądania tak daleko, jak tylko się da, jest słynne Głębokie Pole Hubble'a (*Hubble Deep Field*). Rzut oka na ten niewielki kawałek nieba ujawnia niesłychane bogactwo – w istocie jest bowiem tak, że w jakim kierunku byśmy nie spojrzeli, znajdziemy na niebie chaotycznie rozrzucone miliony galaktyk różnych rodzajów, kolorów i kształtów. Od dawna zadawane jest pytanie, czy ich rozkład oraz parametry (np. względne nachylenie płaszczyzn dysków) są w jakiś sposób powiązane. Pytanie nie jest trywialne; po chwili zastanowienia można równie łatwo argumentować za, jak i przeciw takim korelacjom.

Nowych danych do dyskusji dostarczają niedawne obserwacje urządzenia FORS (*UV FOCal Reducer*) teleskopu VLT (*Very Large Telescope*), badającego kwazary, czyli odległe galaktyki zawierające aktywne jądro. Znajdująca się w centrum każdej z nich supermasywna czarna dziura otoczona jest dyskiem akrecyjnym, a wzdłuż osi obrotu układu emitowany jest relatywistyczny wypływ materii i promieniowania o ogromnej energii: tzw. dżet. FORS służy, między innymi, do obserwacji linii widmowych i polaryzacji,

czyli spektropolarymetrii; z próbki prawie 100 kwazarów wybrano 19, których dane polarymetryczne były dostatecznie pełne, i na tej podstawie (oraz przy założeniu modelu dżetu z dyskiem akrecyjnym, w którym kierunek polaryzacji jest określony) wywnioskowano, że kierunki dżetów są skorelowane, mimo że galaktyki te dzielą astronomiczne odległości miliardów lat świetlnych.

Rozkład świecącej kosmicznej materii jest tylko w przybliżeniu jednorodny; w skalach miliardów lat świetlnych gromady galaktyk grupują się w „kosmiczną sieć” ścian i włókien, otaczającą kosmiczne pustki. Orientacja badanych kwazarów jest związana z tą wielkoskalową strukturą – kierunki osi rotacji dysków akrecyjnych otrzymane za pomocą obserwacji polaryzacji światła chętniej ustawiają się równoległe do włókien kosmicznej sieci, w których się znajdują (zapewne powodem jest zasada zachowania momentu pędu w poszczególnych włóknach). W przypadku przebadanej próbki oszacowano, że czysto losowe ułożenie orientacji mogło wystąpić z prawdopodobieństwem mniejszym niż 1%. Mimo że wynik obserwacji FORS/VLT został otrzymany przy użyciu niewielkiej liczby kwazarów, jest interesującą nową informacją dla kosmologów modelujących powstawanie struktur we wczesnych etapach życia Wszechświata.

Michał BEJGER

## Niebo w kwietniu

W tym miesiącu ominie nas znowu zaćmienie Księżyca, widoczne 4 IV dla mieszkańców przeciwnej do Polski strony Ziemi – w pasie przechodzącym przez wschodnią Azję, Australię, Pacyfik, aż do Ameryki Północnej. Na szczęście i na pocieszenie mamy jednak kilka innych astronomicznych atrakcji do wyboru, na przykład spośród obiektów z Katalogu Messiera.

12 IV będzie miała miejsce koniunkcja Wenus z obiektem M45, czyli najsłynniejszą chyba gromadą otwartą: Plejadami. Zjawisko to możemy swobodnie podziwiać nawet nieuzbrojonym okiem albo lornetką. Wenus i Plejady zblizną się na odległość 2,5 stopnia. Około godziny 19:45, po zmroku, para pojawi się nad zachodnim horyzontem na wysokości około 30° i widoczna będzie przez następne trzy godziny. Wenus osiągnie jasność  $-4,5^m$ , natomiast M45 jasność  $1,6^m$ .

Dobre warunki do obserwacji M104, czyli Galaktyki Sombbrero, którą najłatwiej obserwuje się z półkuli południowej, będziemy mieli 1 IV. Tego dnia po północy M104 osiągnie najwyższy punkt na naszym niebie, znajdzie się na wysokości 24° ponad południowym horyzontem. Jej jasność wyniesie około  $9^m$ , więc będzie to obiekt doskonały do obserwacji lornetką lub małym teleskopem.

Kwiecień to także świetny czas na obserwację kolejnego obiektu katalogu Messiera – galaktyki spiralnej M94, która będzie widoczna wtedy przez całą noc. M94 pojawia się po zmroku 48° nad wschodnim horyzontem, a zniknie w świetle wschodzącego Słońca na takiej samej wysokości nad horyzontem zachodnim. Jej jasność to  $9^m$ . Kolejna bardzo piękna galaktyka spiralna – M51, czyli Galaktyka Wir – znajdzie się w sprzyjających warunkach do obserwacji 14 IV. Będzie ona widoczna również przez całą noc na niebie i będzie miała jasność podobną do poprzednich obiektów. Polecamy także gromadę kulistą gwiazd o nazwie M3, na którą również warto „zapolować” w połowie miesiąca. Przykładowo, w dniu 17 IV około godziny 20:00 pojawi się na wysokości 44° nad wschodnim horyzontem, około północy osiągnie najwyższy punkt na niebie i zniknie o świcie 45° ponad zachodnim horyzontem. Jej jasność to  $6,2^m$ .

Na kwietniowym niebie zagospzczą też meteory pochodzące z kilku rojów, przede wszystkim z Lirydów, którego radiant znajduje się w okolicach Węgi w gwiazdozbiornie Lutni. Maksimum tego roju wypada 23 IV z 10–15 meteorami na godzinę.

Magda OTULAKOWSKA-HYPKA