

[Akceptuję](#)

W ramach naszej witryny stosujemy pliki cookies w celu świadczenia państwu usług na najwyższym poziomie, w tym w sposób dostosowany do indywidualnych potrzeb. Korzystanie z witryny bez zmiany ustawień dotyczących cookies oznacza, że będą one zamieszczone w Państwa urządzeniu końcowym. Możecie Państwo dokonać w każdym czasie zmiany ustawień dotyczących cookies. Więcej szczegółów w naszej [Polityce Prywatności](#)

[Portal](#) [Informacje](#) [Katalog firm](#) [Praca](#) [Szkolenia](#) [Wydarzenia](#) [Porównania międzylaboratoryjne](#)
[Kontakt](#)



[Laboratoria](#)
[.net](#)
[Innowacje](#)
[Nauka](#)
[Technologie](#)

[Logowanie](#) [Rejestracja](#) [pl](#)

Newsletter

zapisz się



- [Nowe technologie](#)
- [Felieton](#)
- [Tygodnik "Nature"](#)
- [Edukacja](#)
- [Artykuły](#)
- [Przemysł](#)

[Strona główna](#) > [Felieton](#)

Kosmiczny taniec siedmiu sióstr



Te siostry to Plejady, czyli jedna z najlepiej poznanych gromad gwiazd. Na półkuli północnej wysmienicie widać je zimą gołym okiem. Ostatnio odkryto tam niezwykle rzeczy.

Przemek Berg

Gromada zwana Plejadami (mająca zresztą wiele nazw, jak Siedem Sióstr czy Kościół Masoński) leży w naszej Galaktyce nieco ponad 440 l.ś. od Ziemi - w gwiazdozbiorze Byka. Jest jednym z najlepiej poznanych obiektów Kosmosu. Plejady obserwowali starożytni Grecy, m.in. Safona (o czym poniżej), a także wikingowie, Celtowie i Aztekowie. W każdej z tych kultur odgrywały ważną rolę. U Azteków np. służyły jako jeden z mierników upływu kalendarzowego czasu. U Greków weszły do mitologii - Plejady to siedem córek tytana Atlasa, które popełniły samobójstwo, a wtedy Zeus przeniósł je na niebo w gromadę pięknych i bliskich sobie gwiazd. Wspomina się o nich nawet w Biblii.

Ale tak naprawdę jest to dość typowa - chociaż rzeczywiście szczególnie piękna - gromada otwarta gwiazd, jakich wiele możemy obserwować w naszej Drodze Mlecznej. Składa się z około 1500 powiązanych grawitacyjnie młodych gwiazd rozrzuconych w błękitnej mgławicy refleksyjnej - pozostałości po obłoku molekularnym, z którego powstały w jednym czasie wszystkie Plejady - dlatego jest nazywana gromadą otwartą. Znany producent samochodów z Japonii uczynił z niej nazwę swojej marki - to Subaru, czyli Plejady właśnie.

W Galaktyce istnieją jeszcze inne gromady gwiazd, tzw. kuliste, w których gwiazdy są skupione w wyraźnie uformowanej kosmicznej sferze i leżą znacznie bliżej siebie. Te jednak są istotnie odmienne i znajdują się przeważnie w innych partiach Galaktyki, najczęściej bliżej centrum. Natomiast Plejady to typowa gromada otwarta - spora i nieregularna; może zaistnieć w Galaktyce wszędzie. Ostatnio dużo w niej odkryto.

Plejady są piękne

To prawda, są piękne. Z Ziemi nawet gołym okiem widać kilka bardzo jasnych gwiazd gromady (głównie mityczne siedem sióstr, czyli największe gwiazdy, które mają własne imiona), ale tak naprawdę Plejad znajduje się tam znacznie więcej. Wszystkie są w skali kosmicznej bardzo młode, ponieważ istnieją zaledwie około 150 mln lat. Są też - te najlepiej widoczne - dość duże; należą do klasy widmowej gwiazd określonej symbolem B, czyli mamy tu do czynienia z tzw. błękitnymi olbrzymami (kilka lub nawet kilkanaście razy przewyższającymi masą Słońce). Oczywiście nie wszystkie gwiazdy Plejad są tak duże; w tej gromadzie uformowało się najwięcej gwiazd porównywalnych z naszym Słońcem (czyli żółtych lub pomarańczowych albo żółtobiałych karłów), ale też sporo znacznie mniejszych (najmniejsze mają masy zaledwie jednej dziesiątej masy Słońca, czyli

są tzw. czerwonymi karłami).

Plejady lśnią pięknie, ale poza tym robią jeszcze coś. Otóż wszystkie wspaniale tańczą, to znaczy obracają się, przy czym niemal każda z inną prędkością. Odkrył to teleskop Keplera, cudownie przywrócony do życia w 2014 r. Mamy tu dość osobliwą sytuację: Plejady powstały w tym samym czasie z jednego ogromnego obłoku molekularnego, mają więc ten sam wiek i ten sam skład chemiczny, a różnią się jedynie masami, blaskiem i szybkością obrotu wokół własnej osi i niemal każda z Plejad obraca się inaczej.

Misja K2

Tak nazywa się obecną misję teleskopu Keplera, którą rozpoczęto w 2014 r. po awarii drugiego z czterech kół zamachowych sondy (stało się to w 2013 r., pierwsze przestało działać rok wcześniej). Koła te stanowią rodzaj żyroskopów, dzięki którym teleskop mógł orientować się w przestrzeni i tylko wtedy prowadzić obserwacje. Potrzeba co najmniej trzech takich kół, tymczasem Keplerowi pozostały tylko dwa. Wymyślono więc, by zamiast trzeciego koła zamachowego Kepler rejestrował ciśnienie promieniowania słonecznego, dzięki czemu mógłby się zbalansować i orientować w przestrzeni. Ten pomysł okazał się dobry. Kepler został przeniesiony na nieco inną orbitę, bardziej zgodną z orbitą Ziemi, ponieważ na niej oddziaływanie Słońca jest odpowiednie.

Tak więc podczas misji K2 Kepler przez 72 dni obserwował dokładnie około tysiąca Plejad, przy czym głównie skupiał się na tym, jak szybko rotują one wokół własnej osi. Kilkaset najmniejszych Plejad badano pod tym kątem po raz pierwszy, ponieważ z obserwatoriów naziemnych nie dało się określić prędkości ich rotacji. By dokładnie obliczyć te prędkości, Kepler stosował podobną technikę do tej, której używa do wykrywania obcych planet, czyli metodę tranzytu. Tu jednak obserwował zmiany w jasności gwiazd wywołane obecnością plam, bardzo podobnych do tych występujących na Słońcu. Te zmiany jasności powtarzają się, gdy gwiazda rotuje, a pomiar tych powtórzeń daje możliwość określenia prędkości rotacji. Kepler miał tu nieco ułatwione zadanie, ponieważ młode gwiazdy wykazują znacznie większą aktywność magnetyczną aniżeli np. nasze Słońce - więc plamy i burze widoczne na powierzchni, będące właśnie efektem oddziaływań magnetycznych gwiazdy, są znacznie większe.

Wszystkie zebrane dane podlegają jednej zasadniczej prawidłowości: otóż większe (bardziej masywne) gwiazdy rotują wolno, natomiast mniejsze - szybciej. Najszybciej rotują najmniejsze Plejady. Duże zwykle obracają się z prędkością od jednego do kilkunastu dni ziemskich (Słońce dokonuje pełnego obrotu w 26 dni), tymczasem mniejsze potrzebują na to zwykle mniej niż dzień. Jak wyjaśnia astrofizyk Luisa Rebull z Caltech w Pasadenie, prowadząca te badania: „W balecie Plejad widzimy przede wszystkim, że powolniejsze gwiazdy są masywne i odwrotnie - wszystkie szybkie mają małe masy”.

Prawidłowość ta nie wynika jednak bezpośrednio z masowości gwiazdy, a raczej z tego, jak gwiazdy duże i małe są zbudowane. Otóż inaczej. Gwiazdy małe mają bardzo duże strefy konwektywne, czyli takie, w których energia jest transportowana przez ruch materii (jak w gotującej się wodzie). Strefa radiacyjna, w której ciepło przenosi się poprzez promieniowanie, jest w nich ograniczona do małego obszaru wewnątrz, tuż nad jądrem. Najmniejsze gwiazdy, czyli najmniejsze czerwone karły, czasami w ogóle nie mają strefy radiacyjnej, lecz cała ich materia ulega konwekcji. Inaczej dzieje się w gwiazdach większych, np. nasze Słońce ma dość sporą wewnętrzną strefę radiacyjną i dość sporą zewnętrzną konwektywną. Im jednak gwiazda jest większa, tym bardziej strefa konwektywna się

zmniejsza, aż w końcu przybiera formę wąskiej zewnętrznej otoczki. Gwiazdy największe mają jeszcze inną strukturę, a mianowicie: wewnątrz potężną strefę konwektywną, a na zewnątrz - radiacyjną.

Gwiazda zwalnia z wiekiem. Wiatr gwiazdowy rozkłada się wzdłuż linii pola magnetycznego, a to hamuje rotację. Polu magnetycznemu łatwiej jest jednak spowolnić gwiazdy z wąską zewnętrzną strefą konwektywną aniżeli z potężną, jak to jest w przypadku mniejszych gwiazd. Ponieważ w Plejadach istnieje spore zróżnicowanie mas gwiazd, stąd ten wspaniały balet, podczas którego każda z gwiazd wykonuje własny piruet.

Więcej w miesięczniku „Wiedza i Życie” nr [10/2016](#) »

<http://laboratoria.net/felieton/26187.html>

Informacje dnia: [Jak otworzyć laboratorium? Dziękujemy za odwiedziny na targach Labs Expo W przyszłości będziemy jedli mięso z drukarki Ruszył nabór na wspólne projekty przedsiębiorców i naukowców; w puli 66 mln zł Błonica - choroba groźna także dla dorosłych 87% internautów uważa hejt za poważny problem społeczny](#) [Jak otworzyć laboratorium? Dziękujemy za odwiedziny na targach Labs Expo W przyszłości będziemy jedli mięso z drukarki Ruszył nabór na wspólne projekty przedsiębiorców i naukowców; w puli 66 mln zł Błonica - choroba groźna także dla dorosłych 87% internautów uważa hejt za poważny problem społeczny](#) [Jak otworzyć laboratorium? Dziękujemy za odwiedziny na targach Labs Expo W przyszłości będziemy jedli mięso z drukarki Ruszył nabór na wspólne projekty przedsiębiorców i naukowców; w puli 66 mln zł Błonica - choroba groźna także dla dorosłych 87% internautów uważa hejt za poważny problem społeczny](#)

Partnerzy