

Gdzie są gwiazdy populacji III?

MARTA CUBERBILLER

Gwiazdy należące do naszej Galaktyki i kilku galaktyk najbliższych zostały podzielone na dwa typy zwane populacją I i II. Podział ten wprowadził niemiecko-amerykański astronom Walter Baade w czasie II wojny światowej. Skład chemiczny większości gwiazd, jakie widzimy na niebie, jest w przybliżeniu ten sam. Zazwyczaj około 70-80% ich masy stanowi wodór, najobficiej występujący pierwiastek chemiczny. Na drugim miejscu znajduje się hel, którego udział procentowy jest kilka razy mniejszy od udziału wodoru. Na pozostałe pierwiastki, zwane pierwiastkami ciężkimi, przypada zaledwie kilka procent materii gwiazdowej. Wśród nich najobficiej reprezentowane są węgiel, neon, magnez, krzem, żelazo, nikiel i inne.

Istnieją jednak również gwiazdy, których skład chemiczny wyraźnie odbiega od opisanej wyżej przeciętnej. Te o dużo niższej zawartości pierwiastków ciężkich należą do tzw. populacji II. Różnią się one od gwiazd populacji I nie tylko składem chemicznym, ale też ruchami i rozmieszczeniem w przestrzeni. Gwiazdy populacji I to gwiazdy powolne, poruszające się względem sąsiednich gwiazd wolniej niż 60 km/sek. Występują one też w gromadach otwartych, liczących po kilka tysięcy członków. Przykładem takiej gromady są Plejady, dobrze widoczne jesienią w gwiazdozbiornie Byka. (Biblia wspomina Plejady trzy razy - Hiob 9:9, 38:31; Amos 5:8). Gwiazdy populacji I skupiają się w niezbyt grubym pasie biegnącym wzdłuż płaszczyzny Galaktyki i wspólnie obiegają ją jądro Galaktyki.

W Galaktyce istnieje również inny typ gromad - gromady kuliste, zrzeszające zwykle po kilkaset tysięcy, a w skrajnych przypadkach nawet miliony gwiazd składowych. Gromady kuliste są nie tylko bardziej liczebne, ale przede wszystkim wyraźnie mniejsze, w konsekwencji również objętości tych gromad są kilkadziesiąt lub kilkaset razy mniejsze od objętości przeciętnych gromad otwartych, co powoduje bardzo ciasne upakowanie gwiazd w tych gromadach. Wskutek dużej gęstości przestrzennej gwiazd w gromadzie kulistej siły grawitacyjne, decydujące o jej spistości, są znacznie większe niż w przypadku gromad otwartych. Dzięki temu gromady kuliste skutecznie opierają się rozrywa-



jącemu działaniu jądra Galaktyki. Inaczej niż gwiazdy populacji I, gromady kuliste nie koncentrują się ku płaszczyźnie Galaktyki. Gdyby nasza Galaktyka składała się wyłącznie z gromad kulistych, nie miałyby kształtu dysku, lecz byłaby zbliżona do kuli o największej gęstości w środku. Podobnie rozmieszczone są gwiazdy szybkie, czyli takie, których prędkość względem sąsiednich gwiazd jest większa niż 60 km/sek.

Ponieważ gromady otwarte nie są tak zwarte grawitacyjnie i łatwiej się rozpraszają niż gromady kuliste, to powszechnie uważa się, że są młodsze, skoro jeszcze istnieją. Przekonanie to jest wzmocnione przez analizę składu chemicznego. Gwiazdy należące do gromad kulistych zawierają kilkadziesiąt razy mniej ciężkich pierwiastków, w skrajnych przypadkach nawet tysiąc razy mniej. Podobny deficyt pierwiastków ciężkich wykazują gwiazdy szybkie. Fakt ten interpretowany ewolucyjnie daje podstawę do wniosku, że gwiazdy populacji II są bardzo stare i powstały wtedy, gdy Galaktyka składała się z prawie czystego wodoru. Natomiast gwiazdy populacji I miałyby powstać w zupełnie innej epoce, gdy materia galaktyczna wzbogaciła się w pierwiastki ciężkie.

Najszybciej zmieniają się (astronomowie mówią: ewoluują, ale słowo to ma inny sens niż w biologii) gwiazdy o dużych masach. Według teorii ewolucji gwiazd zmieniają się one w tzw. białego karła (lub gwiazdę neutronową). Białą

karzeł to obiekt o bardzo małych rozmiarach i małej jasności absolutnej, ale za to o olbrzymiej gęstości. Świeci on tylko w wyniku kurczenia się, bowiem całe paliwo jądrowe jest już zużyte. Zanim gwiazda zamieni się w białego karła, oddaje część swej masy środowisku międzygwiazdowemu i gaz międzygwiazdowy wzbogaca się w pierwiastki ciężkie. W świetle teorii ewolucji gwiazd jasne stają się, dlaczego młodsze gwiazdy są bogatsze w pierwiastki ciężkie. Powstały bowiem z materii międzygwiazdowej, w której już wiele minionych generacji masywnych gwiazd oddało swą produkcję pierwiastków ciężkich.

Jednak gwiazdy populacji II nie mogą być najstarszymi gwiazdami we Wszechświecie. Jeśli słuszna jest koncepcja Big Bangu, to musiały istnieć jeszcze starsze gwiazdy. Uznano, że te hipotetyczne gwiazdy należały do populacji III. Niedawno magazyn *Astronomy* opublikował artykuł, w którym autor przekonuje czytelników, że gwiazdy te rzeczywiście istniały. [1] Dlaczego w ogóle istnieje potrzeba takiego przekonywania? Ponieważ gwiazdy populacji III są najstarszymi przodkami wszystkich gwiazd we Wszechświecie, to astronomowie powinni znajdować ich mnóstwo w miarę odkrywania coraz bardziej odległych, a więc i najstarszych, części Wszechświata. Ale, niestety! Nie odkryto dotąd ani jednej. Nie ma ani jednego obserwacyjnego potwierdzenia ich istnienia. Można tylko relacjonować, co myślą na ich temat astronomowie, albo pisać, że "uczeni rozwijają scenariusze oparte na wyrafinowanych modelach komputerowych".

Zabieg taki ma jednak niewielką wartość. W tym samym numerze *Astronomy* ukazał się bowiem inny artykuł, w którym możemy przeczytać, że "nowe badania wskazują, iż teoria ta wymaga pewnego przeformułowania, ponieważ symulacje pokazują, że dyski materii, z których miały się formować najstarsze gwiazdy, prawdopodobnie rozpadłyby się". [2]

Ile warte są modele komputerowe, dotyczące gwiazd populacji III? Można wskazać na trzy słabości takiego sposobu uprawiania nauki.

Po pierwsze, badacze kontrolują wszystkie zmienne, jakie są wprowadzane do symulacji, a i tak - jak widzimy

- nie osiągają oczekiwanych rezultatów. Starają się niepowodzenia wyjaśnić albo istnieniem zmiennych, na temat których nie mają dostatecznej wiedzy, albo chwilowym brakiem sukcesu, który pojawi się, gdy model zostanie ulepszony. Nie rozważają jednak możliwości, że ich naturalistyczne wyjaśnianie formowania się gwiazd jest błędne, gdyż gwiazdy zostały stworzone.

Po drugie, świeccy uczeni zakładają, że jeśli uda im się w komputerze pokazać funkcjonujący model, to tak musiało być w przyrodzie, nawet jeśli model ten nie posiada obserwacyjnego poparcia. Symulacje komputerowe są użytecznym narzędziem w nauce, ale powinny być weryfikowalne przy pomocy badań laboratoryjnych lub obserwacji tej dziedziny, której dotyczą. Inaczej bowiem zbliżają się niebezpiecznie do zwykłego fantazjowania. A tak właśnie jest ze wspomnianymi modelami kom-

puterowymi - nie da się ich stestować, gdyż wydarzenia, których dotyczą, miały miejsce w nieobserwowalnej przeszłości.

Po trzecie, w modelach najstarszych gwiazd zakłada się, że były one supermasywne, że ich średnice były ponad 100 razy większe niż średnica Słońca. [3] Skąd astronomowie mogą wiedzieć, jak wielkie to były gwiazdy, skoro nigdy żadnej nie widzieli?

Czy można nazywać nauką działalność nie popartą w najmniejszej mierze przez obserwacje? Autor cytowanego artykułu w *Astronomy* przyznaje, że żaden teleskop nie obserwuje tak odległych rejonów Wszechświata, które odpowiadają pierwszym 480 milionom lat po tym, jak powstało mikrofalowe promieniowanie tła. [4] Nie pomogą nawet obserwacje dokonywane przy pomocy tzw. JWST (James Webb Space Telescope), który jest w stanie sięgać głębiej w

przestrzeń kosmiczną, niż jakikolwiek inny teleskop. [5]

Naturalistycznie zorientowani uczeni odrzucają biblijny opis stworzenia. Na jego miejsce zakładają koncepcję Big Bangu. I dlatego zmuszeni są do prowadzenia badań wyłącznie w sferze pozaempirycznych symulacji komputerowych bez większych nadziei na znalezienie obserwacyjnych potwierdzeń.

m.cuber@wp.pl
creationism.org.pl

Przypisy:

- [1] Ray Villard, "In search of the first stars", *Astronomy*, June 2011, s. 26-31.
- [2] Bill Andrews, "Astro News: First stars were social creatures", *Astronomy*, June 2011, s. 20.
- [3] Villard, "In search of the first stars"..., s. 28.
- [4] Tamże, s. 26.
- [5] Tamże, s. 31.

(Steve Miller, "Dealing with the Missing Population III Stars", *Creation Matters*, May/June 2011, Volume 16, Number 3, s. 1.3-4.)

„CHOROBA PSYCHICZNA zwana chrześcijaństwem rozprzestrzenia się”

KORNELIA CHOJECKA

Taki komentarz pojawił się pod artykułem "Anioły niosą przesłanie, ryzykując własne życie" o działalności nastoletnich protestantów z meksykańskiego miasta Ciudad Juárez. Niezmiernie mnie ucieszył, gdyż jest efektem wspaniałej gorliwości młodych chrześcijan z Meksyku. Skąd ta inicjatywa?

Ciudad Juárez to miasto o najwyższym poziomie przestępczości w kraju. Od 1993 roku giną tu masowo młode kobiety. Wydano kilka książek podnoszących ten problem. Wydarzenia w mieście stały się nawet inspiracją do filmu „Miasto śmierci” (2006) z Jennifer Lopez i Antonio Banderasem w rolach głównych. W wyniku wojny między gangami narkotykowymi w samym roku 2010 zginęło 3111 osób (niemal 2 razy więcej niż w 2008)!

Jak widać, pisanie książek, kręcenie filmów nie zatrzymało rosnącej fali przestępstw. 25-osobowa grupa z lokalnego kościoła ewangelikalnego *Psalm 100* postanowiła się temu przeciwstawić. Jak podaje jej lider, Carlos Mayorga, pomysł ewangelizacji w miejscach popełnionych zbrodni i rozbojów zrodził się we wrześniu tego roku. W ciągu zaledwie trzech miesięcy o akcji niewielkiej grupy nastolatków usłyszał cały świat!

Młodzi chrześcijanie wspólnie wybrali 25 najbardziej strategicznych miejsc w Ciudad Juárez, także na terenach kontrolowanych przez gangi. W



każdy weekend odważni protestanci ryzykują własne życie, aby dotrzeć z przesłaniem Jezusa do mieszkańców miasta. Członkowie kościoła *Psalm 100* przebijają się za aniołów i trzymają transparenty w rodzaju - "Morderco - uwierz i nawróć się", "Skorumpowany policjancie: szukaj Boga", "Politycy: nic nie da się zrobić bez Chrystusa".

Ta forma ewangelizacji z pewnością jest ryzykowna, niektórym może wydać się nierozsądna czy infantylna. Co ciekawe, przez 3 miesiące działalności młodzi Meksykanie nie zostali ani razu zaatakowani - raz tylko byli kontrolowani przez policję. Jakie opinie mają sami uczestnicy?

Karen Olguin Rivas, 14: *Może gangsterzy, widząc naszą akcję, pomyślą,*

że Bóg upomina się o nich. Tutejsi ludzie potrzebują zmiany.

Cynthia Gutierrez: *Zwracamy uwagę młodych ludzi, ponieważ zamiast robić złe rzeczy, tak jak inni młodzi, chcemy zmiany Juárez.*

Daniel Diaz, 19 (wcześniej wielokrotnie kradł, aby kupować narkotyki): *Kiedy powiedziałem przyjacielom o swojej przemianie, nie uwierzyli mi. Myśleli, że żartuję. Powiedzieli, że jestem szalony, bo nikt nie może zmienić się z dnia na dzień. Ale to jest możliwe, jeśli zmienisz swój umysł.*

Idea "anielskiego posłannictwa" okazała się skuteczna. Ostatnio grupa dzielnych chrześcijan odwiedza również inne niebezpieczne miasta. Przyłączają się do nich inni młodzi ludzie, pragnący zmiany. "Choroba psychiczna" niebezpiecznie się rozprzestrzenia.

Świadectwo nastoletnich chrześcijan z Juárez jest zachęcającym przykładem, że Bóg może się posłużyć każdym. Nawet najmłodszy wierzący nie mogą czuć się niepotrzebni czy bezużyteczni. Wyzwania, które stoją obecnie przed młodymi chrześcijanami, opisuje książka "Rób trudne rzeczy" autorstwa 2 bliźniaków - Bretta i Alexa Harrisów. Jej myślą przewodnią jest konieczność "rebelacji" wśród młodzieży (od słów rewolucja i rebelia), oznaczającej bunt nastolatków przeciwko zbyt skromnym oczekiwaniom wobec nich. Gorąco zachęcam do lektury tej książki!