

אור של כוכבים || הבהלה לזהב מתחילה בחלל החיצון

24 שנה חיכה פרופ' פירן, עד שבחודשים האחרונים איששה תצפית בחלל את התיאוריה שהגה לגבי מקור המתכות הכבדות, ביניהן זהב פלטינה ואורניום

ניר חסון | 24.09.2013 | 21:11

מאז שהחלו המדענים לפענח את סודות הכימיה, אחת השאלות שהטרידה אותם היתה מקורן של המתכות הכבדות: זהב, כסף, אורניום ועוד. לפני 24 שנים העלה פרופ' צבי פירן מהאוניברסיטה העברית השערה חדשנית לפיה מקור אותן מתכות הוא בהתנגשות בין גופים שמיימיים המכונים "כוכבי ניוטרונים". כעת זכתה התיאוריה סוף סוף לאישוש, בזכות אירוע שהתרחש לפני כשלושה מיליארד שנים.

מקורם של רוב החומרים על פני כדור הארץ הוא התפוצצויות של כוכבים - אלא שאלו אינן יכולות ליצור מתכות כבדות. ב-1989 העלה פרופ' פירן תיאוריה לפיה המתכות הכבדות עשויות להיות תוצרי לוואי של התנגשויות בין כוכבי ניוטרונים. אותם כוכבים הם למעשה שאריות של כוכבים רגילים שסיימו את חייהם, התפוצצו, והפכו לאחר מכן לגופים שמיימיים בעלי כבידה עצומה. ס"מ מעוקב של חומר בכוכב כזה ישקול 100 מיליון טונות, וכפי שניתן להבין משמם הם מורכבים ברובם מניוטרונים. בשנות ה-70 גילו המדענים שחלק מכוכבי הניוטרונים מסודרים בזוגות, ושגורלם לסיים את חייהם בהתנגשות עוצמתית. התוצאה העיקרית של ההתנגשות כזו היא היווצרותו של חור שחור, אך בנוסף חלק מהחומר של שני הכוכבים נזרק תוך כדי ההתנגשות לחלל. בשל העובדה שאותו חומר עשיר בניוטרונים, בדומה למתכות הכבדות, הניח פירן שהוא מקורן. התיאוריה התפרסמה אז במאמר בכתב העת "NATURE", אך נותרה לא מוכחת - עד לאחרונה.

לפני כארבעה חודשים, בתחילת חודש יוני, הגיעה סוף סוף ההזדמנות לבחון את התיאוריה: הלוויין "סוויפט" של נאס"א זיהה הבזק קצר של קרינת גאמה שהגיע ממעמקי החלל - מדובר בסימן ההיכר של התמזגות של שני כוכבי ניוטרונים. אותה ההתנגשות בין שני הכוכבים התרחשה במרחק כ-3 מיליארד שנות אור מכדור הארץ - כלומר, היא התרחשה לפני כ-3 מיליארד שנים, אך רק כעת הגיעו הדיה ל"אזרנו".

"על פי התיאוריה", מסביר פירן, "כשבוע לאחר ההתנגשות היינו צריכים לראות חלק מהחומר שנזרק כשהוא זורח באור אינפרא אדום" - המהווה את החתימה הייחודית הניתנת לתצפית של זהב ושל מתכות כבדות אחרות. אנשי סוכנות החלל נאס"א כיוונו את טלסקופ החלל האבל לעבר מקור ההבזק, והמתינו. לאחר שבוע, כפי שחזתה התיאוריה, הבחינו באור האינפרא אדום, מה שאישש את התיאוריה הוותיקה של פרופ' פירן. "לשמחתנו", אמר הפרופ', "באמת ראו אות כזה, שמעיד באופן די חד משמעי כי נוצר שם זהב".

בארבעת החודשים האחרונים עסקו באוניברסיטה בנייתוח ועיבוד של ממצאי התצפית, עד שאתמול הם פורסמו, ובקרוב צפוי להתפרסם המאמר המלא. משמעות הדבר היא שלפני שמערכת השמש וכדור הארץ נוצרו, לפני 4.5 מיליארד שנים, אירעה באזרנו התפוצצות דומה של שני כוכבי ניוטרונים -

והיא המקור לכל המתכות הכבדות, ולרוב תעשיית התכשיטים על פני כדור הארץ.
צפו בהסבר על המקור החללי של הזהב (מתוך ערוץ היו טיוב של NTDTV)

אתם נמצאים באתר האינטרנט של נטדטב. אתם נמצאים באתר האינטרנט של נטדטב. אתם נמצאים באתר האינטרנט של נטדטב. אתם נמצאים באתר האינטרנט של נטדטב. אתם נמצאים באתר האינטרנט של נטדטב.