



ACADEMIA ROMÂNĂ

Astrofizicienii Academiei Române au cartografiat energia luminoasă din Calea Lactee

O echipă internațională de cercetători, din care fac parte doi cercetători ai Academiei Române – prof. dr. Cristina C. Popescu și dr. Mark Rushton –, a calculat pentru prima dată distribuția de energie luminoasă din Calea Lactee, ceea ce oferă indicii importante asupra modului în care s-a format Galaxia noastră, dar și a modului general în care galaxiile se formează și evoluează de-a lungul timpului cosmic. Studiul este publicat în ultimul număr din prestigioasa revistă internațională „Monthly Notices of the Royal Astronomical Society”.

Cercetarea a fost făcută de o echipă de oameni de știință de la Institutul Astronomic al Academiei Române, Universitatea Central Lancashire (Marea Britanie) și Institutul Max Planck pentru Fizică Nucleară din Heidelberg (Germania).



Prof. dr. Cristina C. Popescu, de la Institutul Astronomic al Academiei Române și Universitatea Central Lancashire, Vicepreședinte al Comisiei J1 în cadrul Uniunii Astronomice Internaționale, semnează în calitate de prim autor articolul științific ce anunță aceste rezultate. Studiul arată și cum fotonii stelari sau lumina stelară din Galaxia noastră controlează producția fotonilor cu cea mai înaltă energie din Univers, radiația gamma. Rezultatele științifice au fost posibile datorită folosirii unei metode noi care presupune calcule pe supercomputere ce determină cu precizie destinul tuturor fotonilor din Galaxie, inclusiv al fotonilor emiși de praful interstelar sub formă de radiație termică (lumina infraroșie).

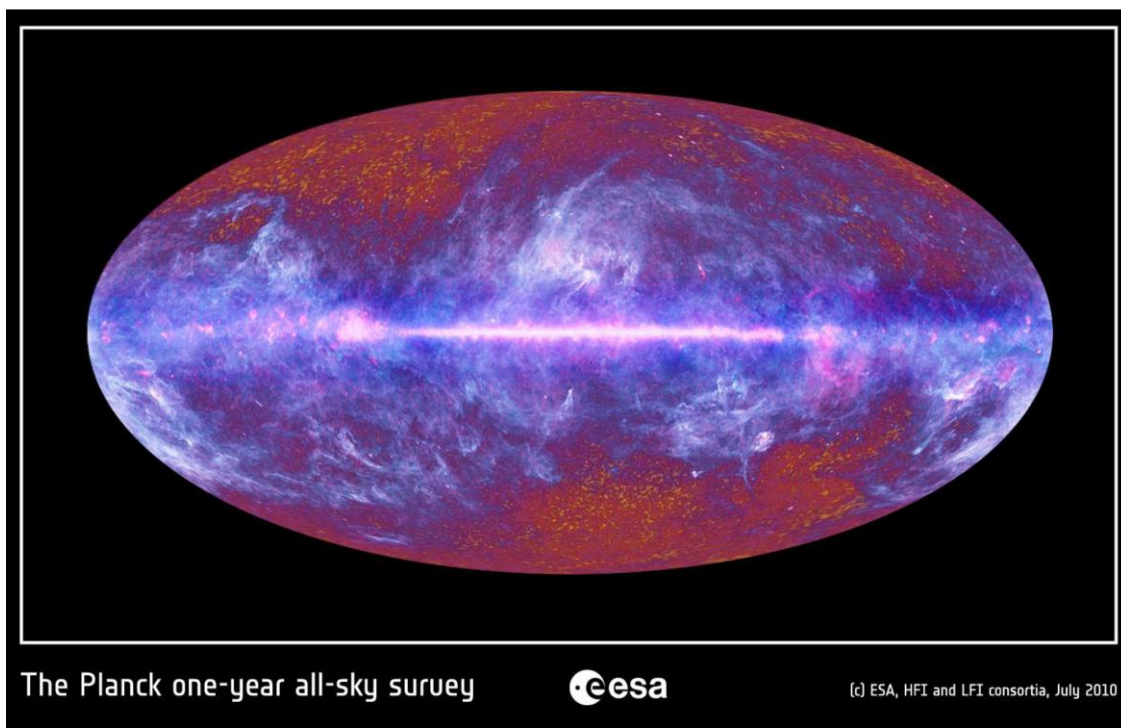
Încercările altor echipe de cercetare de a obține distribuția întregii energii luminoase a Căii Lactee pornind de la observații de surse individuale nu au avut succes, eșuând în tentativa de a prezice noile imagini ale emisiei întregului cer, obținute de la Observatorul Spațial Planck al Agenției Spațiale Europene. Prof. dr. Cristina C. Popescu declară cu îndreptățită satisfacție: „Nu doar că am determinat distribuția de energie luminoasă în interiorul Căii Lactee, dar am reușit să determinăm întregul conținut de stele și praf interstelar din Calea Lactee”.



ACADEMIA ROMÂNĂ

Determinarea modului în care energia luminoasă este distribuită în Galaxia noastră joacă un rol important în a înțelege componentele stelare și interstelare ale Căii Lactee, dar și pentru a înțelege originea și mecanismele de propagare ale fotonilor care nu-și au originea în stele, așa cum sunt fotonii în raze gamma. Studiul semnat ca prim autor de prof. dr Cristina C. Popescu arată modalitatea în care fotonii stelari influențează producerea de fotoni în raze gamma, produși prin interacții cu așa-numitele raze cosmice.

Razele cosmice sunt electroni și protoni de energii ridicate care controlează procese cheie precum formarea stelelor și a planetelor și procesele care guvernează evoluția galactică. Razele cosmice generează reacții chimice în spațiul interstelar, conducând la formarea de molecule complexe și în cele din urmă critice pentru viață.



O imagine a emisiilor din întreaga Calea Lactee, realizată de observatorul spațial Planck în spectrul infraroșu. Aceste date au fost folosite în cercetarea de față, fiind esențiale pentru a constrânge rezultatele privind distribuția energiei luminoase din Galaxia noastră – Credit: ESA, HFI și consorțiul LFI.

Deși contra-intuitiv, producerea de raze gamma, fotonii cu cele mai mari energii din Univers, este controlată de fotonii cu cel mai scăzut nivel de energie, cei de radiație termică în infraroșu, și de cele mai reci particule de gaz, cu temperaturi de doar



ACADEMIA ROMÂNĂ

câteva zeci de grade peste zero absolut. În acest context, dr. Richard Tuffs de la Institutul Max Planck pentru Fizică Nucleară, implicat în această cercetare, a afirmat: „Privind înapoi pe lanțul de interacțiuni și propagări se poate identifica sursa originară a razelor cosmice”.

Modelarea distribuției luminii în Calea Lactee a fost un proces puternic interdisciplinar, aducând la un loc astrofizica optică și în infraroșu și fizica particulelor elementare. Dr. Mark Rushton, de la Institutul Astronomic al Academiei Române și co-autor al studiului a declarat: „Munca noastră a necesitat o colaborare între specialiști în modelarea emisiilor de la galaxii în procese la energie joasă și specialiști de la Institutul Max Planck pentru Fizică Nucleară, care utilizează tehnici dezvoltate în fizica particulelor elementare pentru a măsura și interpreta emisii la energii înalte de la raze cosmice”.

Academia Română apreciază performanța prof. dr. Cristina C. Popescu și dr. Mark Rushton de la Institutul Astronomic și o situează între realizările de excelență ale cercetătorilor din cele peste 60 de institute ale sale.

„Este o realizare importantă a unei echipe de astronomi coordonată de dr. Cristina Popescu, cercetător la Institutul Astronomic al Academiei Române și profesor la University of Central Lancashire. Astronomii au cartografiat, pentru prima oară, întreaga distribuție de energie luminoasă din Galaxie. Acest rezultat important este crucial în înțelegerea modului în care stelele se nasc și evoluează la scara timpului cosmic“ declară dr. Dan Alin Nedelcu, directorul Institutului Astronomic al Academiei Române.