

# **Raport științific**

## *privind implementarea proiectului PN-III-P1-1.1-TE-2019-1504 în perioada octombrie –decembrie 2020*

Activitățile corespunzătoare primei faze a proiectului “Caracterizarea corpurilor mici din Sistemul Solar folosind programele largi de observație (acronim BD4SB)” au ținut de următoarele pachete de lucru: WP1 - managementul proiectului și asigurarea echipamentelor necesare; WP2.1 - procesarea datelor, în particular dezvoltarea unor metode de organizare a datelor observaționale; WP6.1 - realizarea variantei preliminare a site-ului web dedicat proiectului.

### **I. Activitățile științifice ale proiectului**

#### **1. Dezvoltare de programe și metode pentru obținerea datelor observaționale**

S-a construit o bază de date cu următoarele seturi observaționale pentru corpurile mici din Sistemul Solar: 1) datele spectro-fotometrice obținute de survey-urile SDSS (Carvano et al. 2010 ) și VISTA-VHS (Popescu et al. 2016, 2018); 2) datele spectroscopice disponibile pe web-site SMASS-MIT (inclusiv Binzel et al. 2019), M4AST(Popescu et al. 2012) precum și publicate de Perna et al. 2018, Popescu et al. 2019; 3) albedo-ul raportat de survey-urile WISE si AKARI; 4) curbele de lumină raportate de baza de date LCDB; 5) componența familiilor de asteroizi raportată de Nesvorný et al. 2015. Toate aceste date sunt stocate sub forma unor fișiere de tip .csv, fiecare obiect fiind identificat prin numărul său sau prin denumirea temporară. Pentru a rezolva problema denumirilor multiple (asteroizii și cometele pot avea denumiri temporare multiple din cauza identificării diferite la momentele când orbita acestora era incertă ) s-a dezvoltat un program .php care lucrează cu datele de la Minor Planet Center pentru a identifica toate denumirile echivalente. Rezultatul final al acestei activități va fi realizarea unor baze de date relaționale de tip SQL împreună cu o schema de actualizare și mentenanță, pentru a fi ușor accesibilă în etapele următoare ale proiectului.

Un articol științific este în pregătire cu rezultatele privind asteroizii pe orbite cometare.

Pentru comparația cu datele de laborator se vor considera spectrele raportate în baza de date Relab si USGS. Aceste date s-au obținut online din website-urile asociate proiectelor respective. Până în momentul de față s-a realizat procesarea bazei de date Relab pentru a fi adusă în formatul .csv ușor accesibil programelor noastre de analiză. Se urmărește același lucru pentru baza de date USGS.

Pentru obținerea datelor de la misiunea spațială OSIRIS-REx s-a folosit Small Body Mapping Tool (SBMT). O aplicație științifică la aceasta căutare în datele obținute de misiunea OSIRIS-REx a fost identificarea materialului exogenic de pe asteroidul (101955) Bennu. Un articol științific este în pregătire cu aceste rezultate.

Pe lângă datele existente în literatura științifică sau pe website-urile de specialitate , s-au obținut noi date de observație folosind telescopul 1.52m Telescopio Carlos Sánchez (20 de obiecte observate) și 2.54 m Isaac Newton Telescop (5 obiecte observate). Aceste observații au fost dedicate caracterizării spectro-fotometrice și spectrale a asteroizilor din apropierea orbitei Pământului.

## **II. Activități organizatorice**

### **1. Server dedicat proiectului**

În vederea procesării datelor și a prezentării rezultatelor obținute s-a configurat un server dedicat proiectului. Acesta a fost pus la dispoziție de Institutul Astronomic al Academiei Române. Pe acest server este disponibil website-ul proiectului:

<http://planet.astro.ro/BD4SB/>

**2. Achiziția unui telescop mobil** pentru investigații preliminare ale obiectelor strălucitoare precum și observații complementare cum ar fi spectre de analog solar, folosite în reducerea datelor de observații de pe telescoapele mari. În acest fel economisește timpul de telescop câștigat. Mai mult, acest instrument servește la pregătirea tinerilor colegi pentru realizarea de observații telescopice.

## **III. Sumar livrabile proiect**

- Website proiect: <http://planet.astro.ro/BD4SB/>

- Raport de activitate

- Articole științifice în pregătire: "Widely distributed exogenic materials of varying compositions on asteroid (101955) Bennu" (Tatsumi, Popescu, et al.); "Near Earth Asteroids on Cometary Orbits" (Simion, Popescu et al.)