

Új világokat fog keresni a PLATO

A 34 távcsőből álló rendszer 1 millió csillagot fog vizsgálni az űrből

A távoli csillagok körül keringő exobolygók vizsgálata a 21. század egyik legizgalmasabb kutatási területe. A vizsgálatok fontos célja, hogy felfedezzük és megismerjük a Nap szomszédságában található Föld-szerű világokat. Az Európai Űrügynökség (ESA) egy új űrmisszió, a PLATO előkészítésével erősíti ezt az irányt. Az ESA Tudományos Programbizottsága 2014. február 19-20-án tartott párizsi ülésén választotta ki a PLATO-t, összesen öt, közepes méretű és költségvetésű M-misszió közül. Az űrtávcső felbocsátását 2024-re tervezik, és három évnyi adatgyűjtést követően, 2027-re várhatóak az első megbízható felfedezések Naphoz hasonló csillagok körül a Földhöz hasonló távolságban keringő, Föld-szerű bolygókról.

Az emberiségnek a mai napig nem sikerült Nap-szerű csillag körül keringő, Földhöz hasonló bolygót találnia, és azt részletes vizsgálatoknak alávetnie. A PLATO úttörő szerepet fog játszani az ilyen bolygók felfedezésében. A misszió konzorciumát Dr. Heike Rauer (DLR, Német Lég- és Űrkutatási Központ) vezeti, aki szerint a „PLATO teljesen új fejezetet fog nyitni az exobolygók vizsgálatában. Olyan bolygókat fogunk találni, melyek csillaguk lakhatósági zónájában keringenek, vagyis folyékony víz lehet a felszínükön, és így képesek lehetnek a ma általunk ismert létformáknak kedvező körülményeket biztosítani” - tette hozzá.

A PLATO megméri majd a talált bolygók méretét, tömegét és korát, így az adataik részletesen összevethetők lesznek a Naprendszerével. „Az elmúlt húsz évben több mint 1000, többségében magányos exobolygót fedeztek fel” - magyarázta Rauer. - „De ezek majd' mindegyike jelentősen különbözik a Naprendszertől, mert ezek a legkönnyebben felfedezhető bolygórendszerek voltak. A PLATO egyértelmű választ fog adni arra a kérdésre, hogy a Naprendszerhez hasonló bolygórendszerek és a Földünkhöz hasonló planéták gyakoriak-e a Galaxisban.” A kutatók teljes képet szeretnének kapni minden lehetséges bolygórendszer-típusról, hogy jobban megérthessék a bolygók és bolygórendszerek születését és fejlődését.

A PLATO a bolygófedések és csillagoszcillációk (*Planetary Transits and Oscillations of Stars*) angol szavak rövidítését takarja. Az űrtávcső a csillagok előtt elhaladó bolygók által okozott parányi elhalványodásokat fogja keresni. Ezen kívül a csillagok kicsiny rezgéseiből adódó fényváltozást is rögzíteni fogja, amivel csillagszeizmológiai vizsgálatokat lehet majd végezni. Csakúgy, mint a földrengéshullámokat, ezeket a rezgéseket is fel lehet használni végző test belső szerkezetének feltárására. Ez a módszer többek között a csillagok és így a körülöttük keringő bolygók pontos korát is elárulja.

Új típusú űrtávcső

A PLATO teljesen újszerű űrtávcső lesz: egyetlen lencse vagy tükör helyett számtalan teleszkópot fog tartalmazni, ezek mindegyike a legjobb minőségű képrögzítő eszközökkel lesz felszerelve. A megfigyeléseket folyamatosan fogja végezni, amelyet sem a Nap fénye, sem a földi atmoszféra torzító hatása nem fog befolyásolni. Ez lehetővé teszi majd, hogy a PLATO akár a Földnél kisebb, és csillaguktól legalább Nap-Föld távolságra keringő planétákat is megtaláljon. Eddig alig néhány kicsi bolygót találtak ekkora távolságban. Eltérően a korábbi űrmisszióktól, a PLATO pontosan ezekre, a vélhetően a saját Naprendszerünk bolygóira hasonlító égitestekre fog koncentrálni.

Európa vezető szerepre törekszik az exobolygó-keresésben

A PLATO egy életerős és dinamikus európai együttműködés: sok európai intézetben több száz kutató dolgozik a projekten, és a világ minden táján dolgozó kollégáik adják szaktudásukat a sikerért. A PLATO által létrehozandó, potenciálisan lakható bolygók listája lesz a kiindulópontja az Európa Déli Observatórium Európai Extrém Nagy Távcsövével (E-ELT) végzendő bolygólégköri vizsgálatoknak és a következő generációs űrtávcsövek, így a James Webb űrtávcső megfigyeléseinek. A PLATO-val Európa átveszi a vezető szerepet a lakható exobolygók keresésért folytatott nemes versengésben.

Úttörő próbálkozás egy második Naprendszer felfedezésére

Csak akkor leszünk képesek különbséget tenni az alacsony sűrűségű, magas gáztartalmú „mini-Neptunuszok” és a vasaggal rendelkező, sűrű kőzetbolygók között, ha a bolygó sugarát és tömegét is meg tudjuk mérni. Enélkül a bolygó lakhatóságáról semmit sem tudunk mondani. Ismerünk jó néhány szuper-Földet is, olyan kőzetbolygókat, amelyek mérete és tömege valamivel nagyobb a Földünkénél. De mindeddig csak néhány kisméretű bolygónak sikerült mind a tömegét, mind a sugarát és a korát is pontosan meghatározni. „A bolygók különböző életszakaszaiban történő megfigyelések fogják a kulcsot szolgáltatni saját Naprendszerünk múltjának és jövőjének megértéséhez. A fiatal Naprendszerrel szerzett ismereteink meglehetősen hiányosak.” jegyezte meg Dr. Rauer.

Fókuszban a csillagok fizikája

A PLATO egymillió csillag fényét fogja nagy pontossággal rögzíteni. Ez az adatbázis a csillagok fejlődésével foglalkozó kutatók számára is hatalmas előrelépés lesz. Különösen a nemrég felbocsátott másik ESA-űrtávcső, a Gaia méréseit fogják jól kiegészíteni a PLATO csillagszeizmológiából származtatott kor-adatai, ami alapján a Tejútrendszer fejlődéséről kapunk majd egyedülálló információkat.

Magyar hozzájárulás

Az MTA Csillagászati és Földtudományi Kutatóközpontjának kutatói is részt vesznek a misszióban. Szabó Róbert a PLATO legmagasabb fórumán (PLATO Board) képviseli hazánkat. A magyar kutatók bekapcsolódnak az exobolygók keresésébe és a csillagszeizmológiai kutatásokba is. Vezető szerepet játszanak majd a klasszikus pulzáló változócsillagok elemzésében, és Szabó M. Gyula (MTA CSFK és ELTE GAO, Szombathely) vezetésével az exobolygók körül keringő exoholdak keresésében is. Ezen kívül hozzájárulnak a fényességmérést végző automatikus szoftver kifejlesztéséhez is.

Alapvető adatok

A PLATO hat évre tervezett működése alatt egymillió csillag fényét fogja mérni, ez pedig több ezer, más csillag körül keringő bolygó felfedezéséhez fog vezetni. A PLATO körülbelül a fél égboltot fogja végigmérni, eközben megfigyelve a legfényesebb és legközelebbi csillagokat is.

A PLATO 34 egyedi távcsövből fog állni, amelyek a műholdon egy közös platformra szerelve foglalnak majd helyet. Az űreszközt a Földtől másfél millió km-re található, második Lagrange-pontba juttatják majd, ahol a Nap, a Föld és a Hold együttes gravitációs hatása stabil pályát fog eredményezni. Az egyes teleszkópok 12cm átmérőjűek lesznek.

Az egyedi távcsövek szolgáltatata adatok rugalmasan kombinálhatók lesznek, ami egyedülálló módon teszi majd lehetővé mind a fényes, mind a halvány csillagok megfigyelését.

A PLATO rendelkezik a legnagyobb, tudományos céllal világűrbe juttatott kamera-rendszerrel. A 136 digitális képrögzítő (CCD csip) összesen 0,9 négyzetméter felületet fog lefedni.

A PLATO csillagszeizmológiai mérései minden korábbinál pontosabbak lesznek, lehetővé téve a csillagok, és ezáltal a Naprendszerünkhöz hasonló bolygórendszerek lehető legpontosabb megismerését.

A tudományos célkitűzések a korábbi sikeres űrprojektekre épülnek (ilyen volt a francia-európai CoRoT űrtávcső és a NASA Kepler-missziója), továbbá figyelembe veszik azokat a most még megvalósítás alatt lévő űrprogramokat, amik a PLATO 2024-es startjáig fogják uralni a tudományterületet (a K2, a Kepler új programja és a TESS a NASA részéről, illetve az ESA CHEOPS-missziója).

Dr. Heike Rauer (DLR, Bolygókutató Intézet, Berlin) az asztrofizika professzora a berlini Műszaki Egyetemen. Dr. Rauer vezeti azt a konzorciumot, ami a műszeregyüttest fogja leszállítani, és a tudományos vizsgálatokat végzi majd az adatokon.

További információ:

Dr. Heike Rauer
PLATO Konzorcium vezetője
telefon: +49 – (0)30 – 6 70 55-430

Heike.Rauer@dlr.de

Ulrich Köhler
PLATO Konzorcium, sajtókapcsolat
telefon: + 49 – (0)30 – 6 70 55-215
mobil: +49 – (0)175 – 164 17 37

Ulrich.Koehler@dlr.de

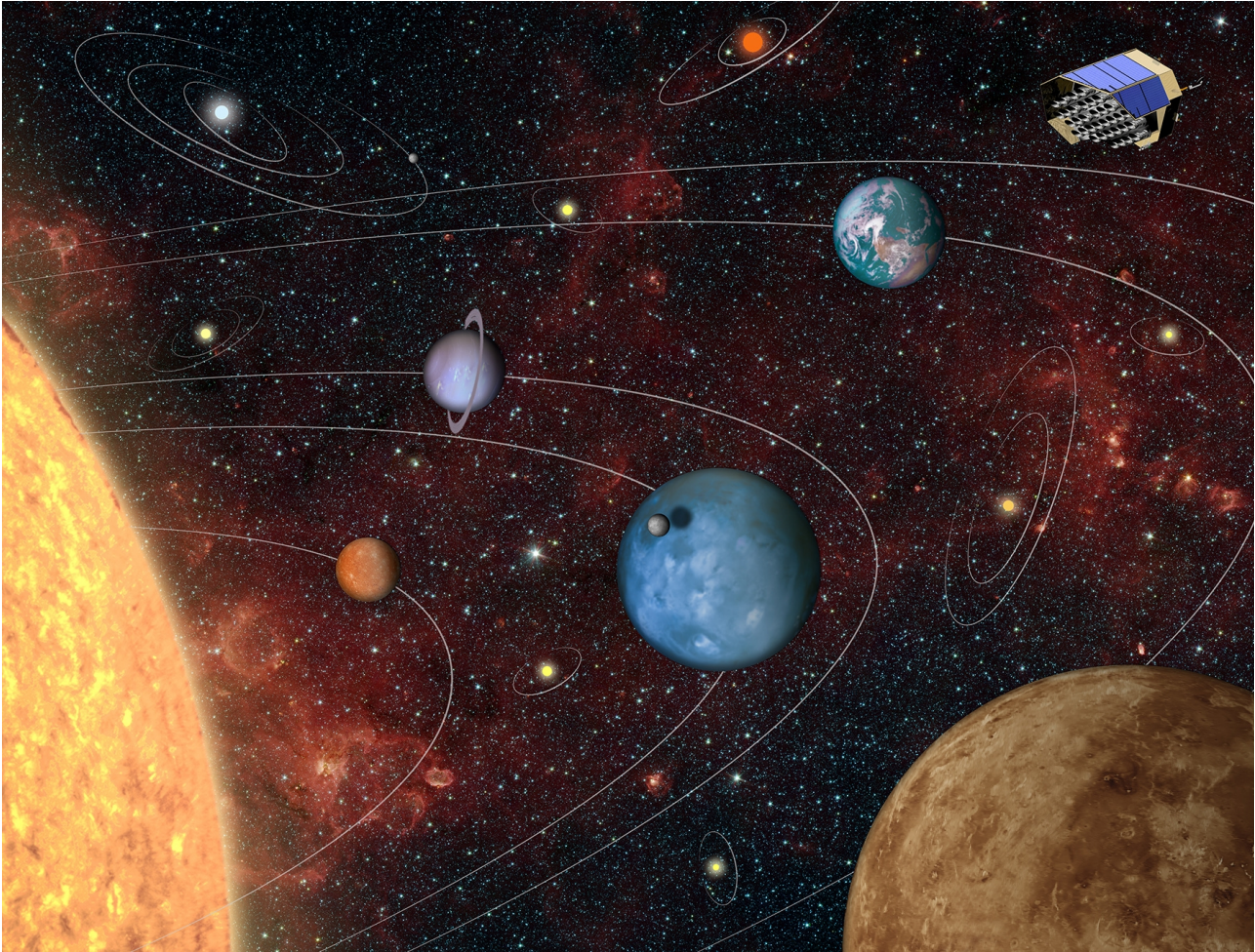
Dr. Szabó Róbert
PLATO Konzorcium magyar tagja
telefon: +36 – 1 – 3919326
mobil: +36 – 30 – 9726076
szabo.robert@csfk.mta.hu

A PLATO honlapja az Európai Űrügynökségnél: <http://sci.esa.int/plato/>

PLATO Konzorcium tanácsa:

Heike Rauer, DLR, Berlin, Németország
Laurent Gizon, MPSSR, Lindau, Németország
Giampaolo Piotto, Univ. Padova, Olaszország
Isabella Pagano, INAF, Catania Observatórium, Olaszország
Magali Deleuil, LAM, Marseille, Franciaország
Thierry Appourchaux, IAS, Orsay, Franciaország
Don Pollacco, Univ. Warwick, Egyesült Királyság
Alan Smith, MSSL, Dorkin, Egyesült Királyság
Manuel Güdel, Univ. Bécs, Ausztria
Conny Aerts, KU Leuven, Belgium

Eduardo Janot-Pacheco, Univ. São Paulo, Brazília
Jørgen Christensen-Dalsgaard, Aarhus Univ., Dánia
Szabó Róbert, MTA CSFK, Budapest, Magyarország
Nuno Santos, Univ. Porto, Portugália
Juan-Carlos Suarez, IAA-CSIC, Granada, Spanyolország
Miguel Mas-Hesse, CAB-INTA, Madrid, Spanyolország
Alexis Brandecker, Univ. Stockholm, Svédország
Stéphane Udry, Genfi Obszervatórium, Svájc



Művészi elképzelés az ESA PLATO űrtávcsövről, amint új, egzotikus világokat, gázóriásokból és Föld-szerű planétákból álló távoli csillagok körüli bolygórendszereket kutat. (Forrás: DLR, Susanne Pieth)