

# Beszámoló a 2012-ben végzett tudományos munkáról

**Név: Kiss L. László**

## 1. Tudományos eredmények:

a) a 2012-ben elért új tudományos eredmények (magyarul és angolul):

Az alábbiakban az általam vezetett Lendület-kutatócsoport legfontosabb eredményeiből válogatok. A beszámolási időszakban folytattuk a fedési exobolygók hosszútávú megfigyeléseinek alapuló kutatásokat a Piszkestetői Obszervatóriumban, illetve dedikált nemzetközi kampányokban végzett megfigyelésekkel. Kibővítettük a bolygókeletkezés folyamatainak helyszínt adó csillagkörüli gáz- és törmeléköröngök vizsgálatát, illetve részt vettünk aktív csillagok és kataklizmikus változócsillagok (szupernóvák) részletes fotometriai és spektroszkópiai elemzésében. Az elmúlt egy évben publikált érdekesebb eredményeink:

### Exobolygós kutatások

1. Elsőként alkalmaztunk egy lézerefésűs kalibrátort csillagászati teleszkóppal egybekötött spektrográfban. Az arizonai FLWO 1.5 m-es teleszkópjával demonstráltuk az 1 m/s-nál is pontosabb radiális sebesség-mérés lehetőségét a forradalmian újszerű technikával, ami meglepően kisméretű földi távcsövekkel is lehetővé teszi a Jupiternél jelentősen kisebb tömegű exobolygók detektálását.
2. Földfelszíni spektroszkópiával (Arizona és Texas, USA) három bolygórendszer új tagjainak felfedezéséhez járultunk hozzá: egy rezonáns második óriásbolygó a HD 204313 körül, több óriásbolygó a HD 155358 rendszerében, illetve a Qatar-2 rendszerében két bolygó kimutatása. Utóbbi azért érdekes, mert egy alig 1,34 napos pályán keringő forró Jupiter rendszerében mutattuk ki egy távolabbi bolygó létezését, ami gyengíti a Kepler-űrtávcső forró Jupiterek magányosságára vonatkozó statisztikai eredményeit.
3. A KOI-13.01 jelzésű szubsztelláris kísérő égitest pályadőltségét a mi csoportunk mutatta ki először a Kepler-űrtávcső ultraprecíz fotometriai adatai alapján. A mérést a gyorsan forgó központi csillag felületi fényességének nem egyenletes eloszlása tette lehetővé (l. részletesen a tavalyi beszámolóban). Újabb vizsgálatokat végeztünk az időközben forró Jupiternek bizonyult exobolygóról újabb Kepler-adatok alapján. Kimutattuk, hogy a központi csillag és a bolygó 5:3 arányú spin-pálya rezonanciában található, ami első bizonyíték arra, hogy elegendően nagy tömegű és szoros pályán keringő bolygók képesek akár a csillaguk forgását is befolyásolni gravitációs perturbációikkal.
4. Folytattuk vizsgálatainkat az exobolygók körül keringő kísérők kimutatása és jellemzése témakörében. Legújabb kutatásunkban azt jártuk körbe, hogy hogyan mutathatjuk ki egy exohold létezését az exobolygó-tranzitgörbék lokális szórásának finom elemzéséből. Megmutattuk, hogy az adatok kezelése során az exohold-jelek megőrzése érdekében vigyázni kell a szisztematikus trendek levonásakor.

### Asztroszeizmológia a Kepler-űrtávcsővel

1. Részletesen vizsgáltuk a Kepler-űrtávcső által megfigyelt V1154 Cygni csillagot, amely eddig az egyetlen biztos azonosítású cefeida a Kepler látómezejében. A közel 600 napos adatsor analízisével kimutattuk, hogy a pulzációs periódus ciklusról ciklusra szignifikáns

mértékű változásokat mutat, ami a fénygörbe alakjának apró változásaival is összefüggésben áll. Ez alapján a cefeidák nem annyira pontos " kozmikus órák", mint korábban gondolták: az egyedi ciklushosszak egymásutánja 0.015-0.020 nap szórást mutat az adatsor bármely szegmensében. A változás természete ~15 cikluson keresztül véletlenszerű, hosszabb távon azonban korrekció figyelhető meg, a véletlenszerű változások hatása korrigálódik. Szimulált adatsorokkal kimutattuk, hogy ha ilyen mértékű periódus-instabilitások általában jellemzőek a cefeidákra, az jelentősen megnehezíti a kisebb tömegű kísérők, pl. bolygók kimutatását a fényidő-effektus segítségével, mert a keresett jel könnyen elveszhet a csillag periódus-instabilitásának zajában.

2. A Blazhko-effektus, az RR Lyrae csillagok pulzációjának modulációja, a csillagpulzáció problémájának egyik hírhedt, régóta megoldatlan problémája. Egy lehetséges újabb magyarázat szerint a modulációt a csillag konvektív zónájának periodikus változásai okozzák. Ezt a lehetőséget vizsgáltuk meg a Florida-Budapest kóddal és az amplitúdó-egyenletek vizsgálatával. Azt találtuk, hogy a modell csak 100 napnál hosszabb periódusú modulációt képes megmagyarázni, mert a pulzáció a csillag szerkezetének változását a feltételezettnél lassabban követi le. A vizsgálatok alapján a konvektív régió változásai önmagukban nem képesek megmagyarázni a Blazhko-effektust.
3. Feltérképeztük a Blazhko-effektust nem mutató RR Lyrae csillagok, illetve a fősorozathoz közeli, A és F színképtípusú pulzáló változók általános fénygörbe-jellemzőit a Kepler-űrtávcső homogén fotometriai adatai alapján. Eredményeink a p- és g-módusokban pulzáló delta Scuti és gamma Dor típusú csillagok elkülönítését teszik könnyebbé és egyértelműbbé.

## **Műszerfejlesztés és az 1 m-es RCC teleszkóp modernizációja**

1. A Lendület- és Mobilitás-pályázataim kiemelkedő jelentőségű vállalása a legnagyobb magyar teleszkóp, a piszkéstetői 1 m-es RCC teleszkóp teljes körű automatizációja. Ennek előzetesen becsült költsége 200.000 EUR volt, amire 2011 végén rendelkezésre állt a fedezet. 2011 nyara és ősze a tervezett felújítás EU-s közbeszerzési eljárásának kidolgozásával, meghirdetésével és lebonyolításával telt el. Az előkészítés során hazai és külföldi cégekkel tárgyaltunk, többek között helyszíni tárgyalásokkal és felmérő látogatásokkal Arizonában, hasonló távcsőfelújítások tapasztalatcseréivel. Az Apex-MM közbeszerzési tanácsadó cég bevonásával lebonyolított eljárásra végül két cég adott be komplett pályázati anyagot (Hepenix Kft., Magyarország és Projectsoft HK, Csehország), melyek közül az olcsóbb ajánlat is 256.000 EUR összegre rúgott. A Mobilitás és Lendület projektek vérszertalékai együttesen maximum 230.000 EUR értékűek voltak, így a gyenge forinttal is nehezített helyzetben kénytelenek voltunk sikertelen közbeszerzési eljárást kihirdetni 2011. december 29-én.

Ezt követően újraterveztük az 1 m-es teleszkóp felújítási eljárását, s három, jól elkülönülő részfeladatra bontottuk: (1) univerzális műszerplatform kiépítése a teleszkóp fókusz síkjában; (2) deklinációs tengelymozgatás felújítása; (3) rektaszcenziós tengelyen az új csillagkövető vezérlés kiépítése. Ezek közül a műszerplatform igen fontos a teleszkóp széles körű használhatósága szempontjából. A jelenleg tervezés alatt álló finommechanikai-elektronikai egység gyakorlatilag idővesztés nélküli műszercserét tesz lehetővé, azaz pillanatok alatt lehet váltani képalkotás, színeképelemzés, fényességmérés, esetleg foltinterferometria/lucky imaging üzemmód között. Mindez feltételezi, hogy a távcső detektorai gyakorlatilag bármikor azonnal üzemképes állapotba hozhatók, és a távcső képe a megfelelő optikai segédrendszerrel bármelyik műszerbe eljuthat percekben belül. Ez a képesség a gyors reagálást igénylő tranziens égi jelenségek mérésében nagyságrendi hatékonyság-javulást fog eredményezni. A 2012-es MTA infrastruktúra-pályázaton elnyert 33 MFT támogatással a jelenleg elérhető legjobb képalkotó CCD detektort fogjuk beszerezni

a távcsőhöz, ami az elektronikus és mechanikai felújítás után közel két nagyságrendnyi javulást eredményez a leképezett égterület nagyságában, illetve a halvány égitestek detektálásában.

Az újratervezett teleszkóp-felújítás során külső technológiai cégek megbízása mellett támaszkodunk az intézeti műszaki apparátus tudására és tapasztalataira, így végeredményben kompromisszumos megoldásként az ipari standardoktól elmaradó, de jelentősen olcsóbb távcsőmodernizációt hajtunk végre, megőrizve a tervezett hatékonyságjavulást.

2. 2011 szeptemberétől izgalmas és a hazai viszonyok között forradalmian új megfigyelési technika, a precíziós csillagspektroszkópia bevezetésével és magyarországi meghonosításával foglalkozunk a szombathelyi ELTE Gothard Asztrofizikai Observatóriummal együttműködésben. Az ELTE GAO múlt év nyarán egyetemi és önkormányzati támogatásokra alapozva egy új, 50 cm-es teleszkópot vásárolt, amihez beszerzett egy lényegében már kereskedelmi forgalomban is kapható közepes felbontású, ám igen stabil echelle spektrográfot. Ezzel az első mérések 2011 őszén kezdődtek, s már a legelső eredmények is igazolták, hogy az exobolygók kimutatását is lehetővé tevő sebességmérési pontosság valósítható meg, meglepően halvány csillagokra is. 2012 tavaszán és nyarán több hétig vendégműszerként használtuk a szombathelyi spektrográfot a piszkéstetői 1 m-es teleszkópra szerelve. A mérések alapján kb. 100-150-es jel/zaj viszonyú spektrumokkal elérhető az 50 m/s-s pontosságú Doppler-mérés, amivel forró Jupiterek, illetve fedési exobolygók távolabbi, fedéseket nem feltétlenül mutató bolygótársait is detektálni lehet. Középtávon egy hasonló, vagy jobb fényhasznosítású spektrográf beszerzése fontos célunk lesz, hiszen a mátrai asztróklíma körülményei a spektroszkópiai mérések igényeihez illeszkednek leginkább.

In the following I present some of the highlights of my Lendület research group. Last year we continued the long-term observational studies of transiting exoplanets at the Piszkéstető Station and also via participating in dedicated international campaigns. We have extended the studies of circumstellar gas and debris disks, which are the prime locations of planet formation. Furthermore, we have contributed to photometric and spectroscopic studies of active stars and cataclysmic variables (mostly supernovae). The most important results that have been published:

### **Exoplanet studies**

1. We have demonstrated the use of a laser-comb calibrator in an astronomical spectrograph to reach better than 1 m/s precision in radial velocities. The new technique, combined with efficient new spectrographs, will allow detecting sub-Jupiter mass planets with one-metre class telescopes much easier than before.
2. Using ground-based spectroscopic follow-up we have contributed to the discovery of new exoplanets in three multiple planet systems: a resonant second giant planet in HD 204313; a multiplet of giant planets in HD 155358, and the discovery of two planets in Qatar-2.
3. In the first year of the project we discovered orbital obliquity of the transiting hot Jupiter KOI-13.01, using data from the Kepler space telescope. Based on our subsequent studies, we have discovered that the central star and the planet are in a 5:3 spin-orbit resonance, which is the first empirical evidence that massive exoplanets on close orbits can affect the rotation of their host stars.
4. We have continued the exploration of how moons around exoplanets (i.e. exomoons) can be discovered in transiting exoplanet systems. Our latest study presented a new technique that is based on the local scatter of the light curves immediately before and after the transits. We

have demonstrated that trend-removal must be carried out very carefully, so that the exomoon signal does not get also removed.

### **Asteroseismology with the Kepler space telescope**

1. We have studied in great details the period fluctuations of the single known Cepheid-type star in the Kepler field (V1154 Cyg). The data show such large cycle-to-cycle changes that are well above of what theoretical models predict. The intrinsic astrophysical noise in Cepheids is hence too large to search for substellar companions using the modulations by the light-travel time effect.
2. We have studied if the Blazhko-modulation of the RR Lyrae stars can be caused by periodic variations in the convective zone. Our results indicate that the model can only explain modulations with periods longer than 100 days.
3. We have mapped the light curve characteristics of non-Blazhko-type RR Lyraes and A/F-type main-sequence pulsators. The results make the distinction between the p-mode and g-mode pulsations of the delta Scuti and gamma Dor-type stars more reliable.

### **Instrumentation and modernisation of the 1 m RCC telescope**

1. Our most important commitment was the full modernisation of the largest Hungarian telescope, the 1 m RCC telescope of the Piszkestető Observatory. The initial cost estimate was around 200.000 EUR, for which we had all the fundings by combining two budgets of PI Kiss. In the second half of 2011, we have prepared, finalised and published an EU-wide open tender call. Of the three interested companies, two submitted full applications for the call (Hepenix Kft, Hungary and Projectsoft HK, Czech Republic). Of the two, even the less expensive one costed 256.000 EUR, well above the available total combined budget of the Mobility and Lendület projects (230.000 EUR). In a situation when the Hungarian Forint was weak and the exchange rate fluctuated wildly, we had to declare the call to have been unsuccessful.

Subsequently we have made completely new plans for the modernisation and created three distinct steps that are financially achievable and do not compromise the expected improvement in scientific efficiency: (i) we build a new universal instrument platform around the focal plane of the telescope, one that will allow switching between various instruments quick and easy;(ii) then follows a replacement for the driver of the declination axis; (iii) and finally, a new star tracking system finishes the work on the right ascension axis. The universal instrument platform will create a huge boost in the optimal use of the telescope, depending on the actual weather conditions and target visibility. This solution will be a cost-effective compromise, in which we will build upon the expertise of local electro-mechanical staff of the institute.

2. Parallel to this work, we have started a new collaboration with the ELTE Gothard Astrophysical Observatory, which purchased a medium-resolution spectrograph in August 2011. We have made the necessary modifications of the 1m RCC so that we were able to attach the spectrograph to it. Subsequent observations in Piszkestető have shown that we are able to reach +/-50 m/s precision with reasonable exposure times and indeed, we have observed and successfully detected orbital motions in about a dozen exoplanet host stars. With this we have already achieved one of the most important points in the Lendület-Mobilitás workplans for developing instrumentation, which is introducing optical spectroscopy that is capable of potentially discovering new exoplanets with Hungarian telescopes.

b) A tudományos eredményekről tartott meghívott előadások, előadások és poszterek:

1. 2012. február 9., MTA CSFK CSI szeminárium: *Csillagászati Lendület-eredmények 2011-ben*
2. 2012. május 3., Planet Vision Science Meeting, Madrid, Spanyolország, előadás: *Hungarian Contributions to Planet Vision*
3. 2012. június 5., Laboratory Astrophysics informal workshop, Grenoble, Franciaország, bemutatkozó előadás: *Exoplanet research at the Konkoly Observatory*
4. 2012. június, KASC V nemzetközi konferencia, Balatonalmádi, Magyarország, meghívott áttekintő előadás: *Characterizing M giant variability from Kepler photometry*
5. 2012. szeptember, Future science with 1m-class telescopes, Belgrád, Szerbia, meghívott előadás: *Affordable Doppler velocities to 50 m/s with sub-meter telescopes*
6. 2012. december 5, előadás az MTA Fizikai Osztálya előtt: *Pulzáló vörös óriáscsillagoktól az exobolygóig*

c) Az eredmények tervezett, vagy folyamatban lévő (közlésre beküldött, vagy elfogadott) publikálása:

1. Az ARGOS spektroszkópai felmérés eredményeinek publikálása a galaktikus dudor populációinak összetételéről, kinematikai és kémiai tulajdonságairól (2013-ban már megjelent, ill. publikálás alatt álló cikkek)
2. A Trinity periódus, fénygörbe és dinamikai-pulzációs elemzése (2013-ban már megjelent, ill. publikálás alatt álló cikkek)
3. 2012DR30 TNO elemzése (A&A, közlésre beküldve)
4. Kepler M típusú óriáscsillagok változékonysága (MNRAS, előkészületben)
5. Gothard-Lendület kutatócsoport spektroszkópai eredményeinek leközlése (2 cikk előkészületben)
6. Publikus Kepler-exobolygók TTV elemzése (A&A, átdolgozás alatt)

## 2. Folyamatban levő munkák összefoglalása (magyarul és angolul):

A beszámolási időszakban jelentősen bővítettük együttműködéseinket, új projektek kialakítását kezdeményeztük és nagy nemzetközi programokba kapcsolódtunk legalább csoportvezetői szinten. Ezek új kutatásfinanszírozási pályázatokat alapoznak meg, illetve elmélyítik a Lendület-program tudományos tevékenységét. Az alábbiakban a konkrét munka mellett a stratégiai elképzeléseket is összefoglalom.

### **Nagyfelbontású spektroszkópia meghonosítása Magyarországon**

Az ELTE Gothard Asztrofizikai Observatóriummal és a Vas megyei TIT-tel együttműködésben létrehoztuk a GAO-Lendület konzorciumot, amelynek célja a csillagászati spektroszkópia napi rutin szintű elérhetővé tétele, magyarországi helyszínről, nagy pontosságú (50 m/s) radiális sebességmérések céljából. Ez a pontosság már elegendő ahhoz, hogy exobolygók keringését figyelhessük meg más csillagok körül. A műszer kihasználtsága jelenleg közel 100%-os, a szombathelyi 50 cm-es automata távcsövön és a piszkéstartói 1 méteres RCC teleszkópon. A konzorcium keretein belül TÁMOP pályázatot adtunk be (125 millió Ft értékben), melynek célja, hogy munkánkat a nagyközönség számára is láthatóvá tegyük. A konzorcium kapacitása 15 FTE. 2011/2012 során nagy mennyiségű spektroszkópai adatot vettünk fel, melyek feldolgozása és az eredmények lepublikálása 2013 fontos feladata lesz.

## **Részvétel ESA űrprogramokban**

2012 első felében a Planet Vision (PlaVi) nemzetközi kutatási konzorcium tudományos irányítótestületének tagjaként dolgoztam az 50 millió eurós ESA S-Mission felhívásra beadott pályázaton. A projektbe magyar oldalról ipari partnert is sikerült bevonjunk, valamint beadtunk egy PECS pályázatot is (50 ezer EUR értékben az előkészítési fázisra). 2012. novemberben az ESA a svájci vezetésű CHEOPS konzorciumot hirdette ki az S-Mission felhívás győzteseként; 2012. decemberben, több környi intenzív tárgyalás-sorozat után, a CHEOPS konzorcium befogadta az MTA CSFK-t teljes jogú partnerként. A magyar oldal tudományos képviselőjeként 2013-ban újabb pályázati források bevonásán dolgozom, első körben egy 227 Mft költségvetésű KTIA-pályázatot sikerült elkészítenem. Az eredmény függvényében hardver- és szoftverfejlesztést vállalunk a CHEOPS előkészítési fázisában.

## **Részvétel az LSST égboltfelmérésben**

A 2020-as évek legnagyobb csillagászati vállalkozása lehet a Large Synoptic Survey Telescope (az amerikai Nemzeti Tudományos Akadémia által a 2020-as évekre vonatkozó Decadal Survey-ben 1. prioritásban megjelent földi bázisú projekt; jelenleg építés alatt), a teljes déli égboltot 10 éven át megfigyelő vállalkozás. Konzorciumi társulásunk jelenleg folyamatban van, 2015-ig kell előteremteni a pályázati forrást a teljes jogú tagságig. Sikeres társulás esetén akár csoportvezetői szinten jelenhetünk meg a felmérésben, amely potenciálisan a 2020-2030 közötti magyar csillagászati kutatások egyik fő motorjává válhat. A társulás megvalósulása érdekében együttműködünk az intézetünkben létrejött másik Lendület-csoporttal, amelynek keretében az egész égboltot megfigyelő Légyszem-kamera (egyfajta "mini LSST") kerül kifejlesztésre. Pál András Lendület-nyertessel MTA Vendégprofesszori pályázatot adtunk be Zeljko Ivezic meghívására 2013 nyarára.

## **3. Külföldi utazások - konferenciák:**

a) Konferencia - részvétel:

2012. június: KASC V Workshop, "Extending the Kepler Mission: New Horizons in Asteroseismology", Balatonalmádi, Magyarország

2012. szeptember: "Future science with 1m-class telescopes", Belgrád, Szerbia

b) Egyéb külföldi utak, hosszabb külföldi tartózkodások:

1. 2012. április: Koppenhága, Dánia, OPTICON TAC-ülés
2. 2012. május: Madrid, Spanyolország, PlanetVision tudományos tanácskozás
3. 2012. június: Grenoble, Franciaország, Laboratóriumi asztrofizika konzultációs találkozó
4. 2012. június: Brüsszel, Belgium, PlanetVision konzorciumu egyeztetés
5. 2012. szept. 28-dec. 4.: University of Sydney, Ausztrália, tanulmányút

## **4. 2012-ben megjelent tudományos közlemények:**

MTMT-be feltöltve!

## 5. Egyéb közlemények:

MTMT-be feltöltve!

## 6. 2012-es idézettségek:

MTMT-be feltöltve!

## 7. Egyéb tevékenység (magyarul és angolul):

### a) Hazai (egyetemi) kapcsolatok

ELTE:

- „Bevezetés a csillagászatba IV”, alapszakos kurzus

Szegedi Tudományegyetemen:

- OTKA K76816-ban szenior résztvevő (témavezető: Szatmáry Károly)

ELTE Gothard Asztrofizikai Obszervatórium:

- 2012. júniusban megalapítottuk az ELTE Gothard-Lendület Kutatócsoportot. Közös kutatások a Keplerrel; a spektroszkópia hazai bevezetése a szombathelyi 50 cm-es teleszkóppal, illetve a piszkéstetői 1m-es RCC-vel.

Eötvös University:

- „Introduction to astronomy IV”, BSc course

University of Szeged:

- senior Co-Investigator in OTKA K76816 (PI Károly Szatmáry)

ELTE Gothard Astrophysical Observatory

- In June 2012, we officially formed the ELTE Gothard-Lendület Reserch Group. Joint investigations with Kepler; introducing astronomical spectroscopy with the new 50 cm telescope and spectrograph in Szombathely and the 1m RCC telescope at Pizskéstető.

### b) Nemzetközi kapcsolatok

University of Sydney:

- Együttműködés a Prof. Tim Bedding által vezetett asztroszeizmológus csoporttal. Kutatási témák: Kepler-űrtávcső
- Prof. Geraint Lewis, Richard Lane, gömbhalmazok kinematikai vizsgálatai

University of Aarhus:

- Kepler Asteroseismic Science Consortium (KASC)

Kisebb közös projektek kanadai, brit, amerikai és ausztrál csillagászokkal.

University of Sydney:

- Collaboration with the asteroseismology group led by Prof. Tim Bedding. Research topics: Kepler space telescope
- Prof. Geraint Lewis, Richard Lane, kinematic studies of globular clusters

University of Aarhus:

- Kepler Asteroseismic Science Consortium (KASC)

A few minor projects with Canadian, British, American and Australian astronomers.

c) Fogadott külföldi vendégkutatók

d) Kutatásfinanszírozás

2012-ben futott két nagy projektem (Lendület, illetve Mag Zrt. Mobilitás, összesített évi költségvetés kb. 70 MFt); hivatalos részvevő vagyok a Szabó Róbert által vezetett, évi 10 MFt költségvetésű OTKA-pályázatban, valamint szenior résztvevőként szerepelek a 2012-ben indult, négy év futamidejű törmelékcorongos OTKA-projektben (Kiss Csaba vezetésével, teljes költségvetés kb. 33MFt).

2012. novemberben az ELTE GAO, TIT Vas Megyei Egyesület és az MTA CSFK hármaskonzorciumával 125MFt-os TÁMOP-támogatásban részesültünk két éves futamidőre, tudományos eredmények disszeminációja témakörben.

In 2012 two large grants were ongoing (Lendület and Mag Zrt. Mobility, with a total combined budget of about 70 MFt per year); I am also a Co-PI in the OTKA project led by Róbert Szabó, with an annual budget of 10 MFt, and senior investigator in the new OTKA project on debris zones that was funded in 2012 (PI Cs. Kiss, total budget about 33 MFt).

In November 2012, a consortium of the ELTE GAO, TIT Vas Megyei Egyesület and the Research Centre for Astronomy and Earth Sciences won a 125MFt TÁMOP-grant for two years, focusing on science communication and dissemination.

e) Egyéb

Kb. 15-20 sajtónyilatkozat, részvétel rádió és tévéműsorokban. Rendszeres ismeretterjesztő előadások az ország és környezete különböző pontjain:

1. 2012. január 21., Polaris Csillagvizsgáló, Budapest: *Miért jó változózni?*
2. 2012. április 3., Polaris Csillagvizsgáló, Budapest: *Műszerfejlesztések Pizskésten*
3. 2012. április 13., Klebelsberg Kultúrközpont: *Idegen világok nyomában: bolygók más csillagok körül*
4. 2012. április 21., Polaris Csillagvizsgáló, Budapest: *Kettős változócsillagok - változó kettőscsillagok*
5. 2012. május 22., Polaris Csillagvizsgáló, Budapest: *Vénusz típusú exobolygók*
6. 2012. június 16., Csepeli Gimnázium, Budapest: *Így dolgozik egy 21. századi csillagász*
7. 2012. július 12., MAFIHE fizikushallgatói-találkozó, Balatonalmádi: *Idegen világok nyomában - bolygók más csillagok körül*
8. 2012. augusztus 19., Tarján, MCSE találkozó: *Kalandozásaim a média világában*

Tudománykommunikáció, ismeretterjesztés, Magyar Csillagászati Egyesület (MCSE)

- elnökségi tag
- hitek.csillagaszat.hu hírportál főszerkesztő
- Meteor havilap rovatvezető és olvasószerkesztő
- Változócsillag Szakcsoport vezetője

Szervezeti tagság, szakértés

- IAU, AAVSO, MTA köztestület



- MTA Csillagászati és Űrfizikai Bizottság, tag
- Academia Europaeae, tag
- ELFT Csillagászati Csoport, vezető
- Information Bulletin on Variable Stars, szerkesztőbizottsági tag
- Astronomy and Astrophysics, Board of Directors magyar tag (Executive Committee tagja)
- bíró (referee) szakfolyóiratnak: ApJ, A&A, JAAVSO, MNRAS
- OPTICON TAC tag
- Pályázati opponens: OTKA, MTA Lendület, Cseh Kutatási Alap

Approximately 15-20 press appearances, including interviews in radio and television broadcasts. Regular popular talks in various places in the country (see the list above).

Science communication and popular astronomy, Hungarian Astronomical Association

- presidential board, member
- hirek.csillagaszat.hu, Editor-in-Chief
- columnist and reading editor of the monthly journal Meteor
- leader of the Variable Star Section

Membership and reviewer

- IAU, AAVSO, public body of the Hungarian Academy of Sciences
- member of the Committee of Astronomy and Space Sciences, Hungarian Academy of Sciences
- Academia Europaeae, member
- Information Bulletin on Variable Stars, member of the Editorial Board
- Astronomy and Astrophysics, Board of Directors, Hungarian member (also in the Executive Committee)
- referee for journals: ApJ, A&A, JAAVSO, MNRAS
- member of the OPTICON Time Allocation Committee
- Grant reviewer: Hungarian Research Fund (OTKA), MTA Lendület programme, Czech Research Fund

Budapest, 2013. január 29-én

Kiss L. László s.k.