

KUTATÁSRA OKTATVA:
A CSILLAGÁSZATI ÉS FÖLDTUDOMÁNYI KUTATÓKÖZPONT
CSILLAGÁSZATI INTÉZETE HALLGATÓI MENTORPROGRAMJÁNAK
ELSŐ ÖT ÉVE

EDUCATED TOWARDS RESEARCH:
THE FIRST FIVE YEARS OF THE UNDERGRADUATE MENTORING
PROGRAMME AT THE KONKOLY OBSERVATORY
OF THE RESEARCH CENTRE FOR ASTRONOMY AND EARTH SCIENCES

Molnár László¹, Kiss L. László², Szabó Róbert³

¹PhD, tudományos főmunkatárs,

Eötvös Loránd Kutatási Hálózat Csillagászati és Földtudományi Kutatóközpont Konkoly Thege Miklós Csillagászati Intézete
molnar.laszlo@csfk.org

²az MTA rendes tagja, főigazgató,

Eötvös Loránd Kutatási Hálózat Csillagászati és Földtudományi Kutatóközpont

³az MTA doktora, igazgató,

Eötvös Loránd Kutatási Hálózat Csillagászati és Földtudományi Kutatóközpont Konkoly Thege Miklós Csillagászati Intézete

ÖSSZEFOGLALÁS

A CSFK Csillagászati Intézete 2017-ben tette közzé az első felhívását egyetemi hallgatók számára témavezetett kutatómunka és távcsöves észlelési feladatok végzésére. A gyorsan népszerűvé vált, anyagi támogatással járó programban azóta harminchét hallgató vett részt. Öt évvel később időszerű összesíteni az eddigi tapasztalatokat mind a kutatóintézet, mind a hallgatók szemszögéből. Az eredmények közül kiemelendő, hogy számos résztvevő ért el OTDK-helyezéseket, írta meg első szakcikkét, illetve jutott be mesterszakos és doktori képzésekre akár itthon, akár külföldön, megalapozva jövőbeni karrierjét. Ugyanakkor a visszajelzések alapján egy ennél összetettebb mentorálási program kiépítésére is van igény, a juttatással támogatott kutatómunka lehetőségén túl. A hallgatók körében végzett felmérés alapján a legnagyobb igény, reagálva az elmúlt években átélt korlátozásokra is, a közösségi és oktatási eseményekre van. Ezekre a közösségépítés és szakmai együttműködések kialakítása mellett a kutatómunka további aspektusairól is bővebb ismereteket szerezhetnek. Ennek fényében a program továbbfejlesztésének lehetőségeit is áttekintjük.

ABSTRACT

The Konkoly Observatory of the Research Centre for Astronomy of Earth Sciences announced its first call inviting university students to carry out supervised research work and observing duties in 2017. The initiative quickly became popular and supported 37 students so far. Now, five years

later, it is timely to summarize the experiences gathered so far both from the institution's and from the participants' viewpoint. Notable results include numerous OTDK prizes awarded, first papers published, and acceptances into MSc and PhD programs both domestically and abroad, establishing the foundations of multiple careers. However, feedback we received indicates that a more complex mentoring program would also be welcome, beyond just offering funded research opportunities. A survey we conducted among students indicates that communal and educational events would be in the greatest demand, induced also by the lockdown restrictions experienced in the last few years. This way they could not only build their community and start professional collaborations but could also learn more about various aspects of academia. We review possible avenues to improve the program considering these results.

Kulcsszavak: tehetséggondozás, mentorálás, hallgatói kutatómunka

Keywords: talent management, mentoring, undergraduate research

A kutatók munkájának jelentős szeletét adja az utánpótlás nevelése és mentorálása. Ez az egyetemeken könnyen megvalósítható, hiszen a kutatói szakok eleve ilyen képzést nyújtanak, és a hallgatók egyszerűen kapcsolatba léphetnek az oktatókkal, kutatási témákat, témavezetőket és mentorokat keresve. Oktatást nem fő tevékenységként végző intézményekben, például az Eötvös Loránd Kutatási Hálózat (ELKH) kutatási hálózatának intézeteiben azonban az ilyen kapcsolatok létrejötte kevésbé magától értetődő. Ebben a cikkben bemutatjuk, hogyan hozott létre a Csillagászati és Földtudományi Kutatóközpont (CSFK) Konkoly Thege Miklós Csillagászati Intézete (CSI) egy demonstrátori felhívásból kiindulva egy évek óta sikeresen futó programot, amelynek keretében egy vagy két féléves kutatási ösztöndíjat és a kutatómunkával való korai ismerkedés lehetőségét nyújtja egyetemi hallgatóknak.

A PROGRAM EREDETE ÉS INDULÁSA

Az első demonstrátori felhívás kiírását szakmailag elég egyszerű okok és célok vezérelték. A Csillagászati Intézet több távcsövet is üzemeltet, ezek közül a kutatásra használt eszközök a Pizskéztetői Observatóriumban találhatóak. Ugyan a távcsövek a 2010-es években jelentős modernizáláson estek át, és már távolról is vezérelhetők, de a helyszínen ügyeletet tartó és akár észlelési programot is vivő csillagászra így is szükség mutatkozott. Az utánpótlás kérdése elsősorban a pizskéztetői észlelők következő generációjának kinevelése kapcsán vetődött fel. Ennek megfelelően az első közzétett felhívás is kötelező elemként tartalmazta a távcsövek kezelésének megismerését a Mátrába tett rendszeres utazásokkal, a kutatómunkába való bekapcsolódás mellett. Igény tehát volt új munkaerőre: mel-

lé az ihletet a demonstrátori felhíváshoz a CSI akkori igazgatója, Kiss László korábbi személyes tapasztalatai adták, a József Attila Tudományegyetemen (ma Szegedi Tudományegyetem) eltöltött fizikus demonstrátori időszakából. A program, amely azóta Szabó Róbert intézetigazgató felügyelete alá tartozik, továbbra is töretlenül élvezzi a CSFK vezetőségének támogatását.

Az első évfolyam 2017 elején, a tavaszi félévre állt össze, egy férfi és öt női hallgató részvételével (lásd *fénykép*). A program ezek után gyors bővülésnek indult: 2017 őszétől az egyetemi tanévvel szinkronban, öt vagy tizenegy hónapos alkalmazásokat hirdetett meg a Csillagászati Intézet, témától függően pályázati vagy költségvetési finanszírozással. A kezdeti, megfigyelő csillagászatra főku-



Így kezdődött: a Csillagászati Intézet első demonstrátor évfolyama, 2017 elején
(Fotó: Kiss László)

száló felhívás mellett megjelent két másik: numerikus asztrofizikai (2018-tól), illetve mérnöki, műszerfejlesztési projekteken való részvétel (2019-től) lehetősége is. A bővülés a CSI kutatás-fejlesztési projektjeinek sokszínűségét követi. A hallgatók a CSI kutatói által javasolt témák közül választhattak kutatási feladatot, számuk a kezdeti hatról tízre, majd tizennégyre emelkedett, de a jelentkezők közül többen ismételték. A kiírás igen népszerűnek bizonyult, rendszeresen másfél-kétszeres túljelentkezéssel.

2017 és 2022 között eddig harminchét hallgató kapott lehetőséget a programban való részvételre: huszonkilencen megfigyelő csillagászati, négyen numerikus asztrofizikai, négyen pedig mérnöki témában. A felvett hallgatók nemi megoszlása kb. 60-40% a férfiak javára, de ha a szponzorált félveket vesszük, ez az arány már 53-47%-ra módosul. Ez összességében jól egyezik más statisztikákkal, miszerint a természettudományos egyetemi képzésben a nemi arányok közel vannak a paritáshoz, és csak későbbi karrierfázisokban, jellemzően PhD körül és után kezd csökkenni a nők aránya a kutatók között (lásd például EC RTD, 2021).

MEGÉRI-E HALLGATÓKAT KUTATÁSRA ALKALMAZNI?

Jogos a kérdés, hogy mennyire megtérülő befektetés egy nem oktatási intézménynek alap- vagy mesterszakos diploma előtt álló hallgatókat alkalmazni kutatási feladatokra. Nem jelent-e jobb megtérülést kevesebb, de biztosabb eredményeket adó fiatal kutatói, illetve posztdoktori pozíciókat finanszírozni ebből a keretből? Hiszen a hallgatók fő feladata a képzésük elvégzése, illetve az egyetemek is biztosítanak számukra tanulmányi és tudományos ösztöndíjakat (bár ezek időnként inkább csak jelképes összegek). Annál is inkább, mivel akadémiai intézetek korábban is részt vettek a hallgatók tudományos képzésében, akár szervezett formában is, a *tudományos diákköri* (TDK) és az Országos *Tudományos Diákköri Konferencia* (OTDK) témavezetésekén keresztül, anélkül, hogy ezért külön anyagi támogatást nyújtottak volna nekik.

Azonban az, hogy régebben sem kaptak a hallgatók anyagi támogatást, egyszerűen a hagyományra való hivatkozás, ami azt az implicit feltételezést tartalmazza, hogy a régi módszerek nem érdemesek változtatásra. De ha egy kutatóintézet megteheti, miért ne honorálhatná az egyetemi tanulmányok mellett végzett kutatómunkát? Másrészt, egyre többször szembesültünk azzal, hogy az egyetemi hallgatók saját fenntartásukra részmunkaidős állásokat vállaltak nagy munkaerő-igényű szakmákban (például: gyorséttermi felszolgálás, diákmunkák), az ötlet pedig az volt, hogy ha ezeket kiválthatjuk a tudományos kutatómunkában való részvétel honorálásával, akkor minden érintett nyertesnek érezheti magát. A képzésen túli extra feladatokra a hallgatók jelentős időt és plusz erőforrásokat használnak fel, amit kényszerűségből más kereső tevékenységre is fordíthatná-

nak – akkor már inkább koncentrálnak biztosabb anyagi háttérrel a tudományra. Ettől függetlenül tény, hogy nem minden hallgató fogja a pályáját az adott intézményben vagy akár még az adott szakmában sem folytatni. Az ilyesfajta pénzügyi támogatás viszont akár döntő hatással is lehet a jelentkezők pályán és szakmában tartása szempontjából.

Világszinten is egyre nagyobb az igény arra, hogy a fiatal kutatókat – hallgatóktól akár posztdoktorokig is – ne csak gesztusokkal és lehetőségekkel támogassák az intézmények, hanem kézzelfoghatóbb segítséget is nyújtsanak, a mentorálástól kezdve az anyagi támogatáson át akár a mentális egészségügyi asszisztenciáig is. A demonstrátorprogram ezáltal ahhoz is hozzájárul, hogy a hallgatók eltérő anyagi lehetőségei kevésbé befolyásolják, milyen mértékben kapcsolódhatnak be kutatási feladatokba.

A pénzügyi támogatás mellett a szakmai fejlesztés is megtérül az intézmény számára, azáltal, hogy tapasztaltabb fiatal kutatókat nevelnek ki. A kutatómunka összetett tevékenység, számos egymásra épülő lépéssel, és nem azonos a laboratóriumi gyakorlatokkal, ahol előre definiált feladatok helyes elvégzésével kell eljutni az ismert végeredményhez. Kutatási feladat esetében a hipotézis felállítása, tesztelése és az eredmények kiértékelése, illetve ezeknek a témavezetővel való megvitatása maga is a feladat része. Azok a hallgatók, akik már rendelkeznek ilyen tudással, előnyben lesznek pályázatok írásakor, doktori programokra jelentkezéskor, akár nemzetközi összehasonlításban is, és nagyobb eséllyel futhatnak be sikeres kutatói karriert.

De vajon meg tudjuk-e állapítani, mekkora hatással volt eddig a program a csillagászok legújabb generációjára? Bár sok pozitív eredménnyel szembesültünk az elmúlt években, valójában nagyon nehéz objektív módon megmérni, hogy egyáltalán hány hallgatónak milyen mértékben segített a program eddig elindulni a kutatói szakmában. Az egyéni karriereket számos más hatás is befolyásolja, így az azonnali eredmények még nem erős előrejelzői a későbbi tudományos pályának. Nemzetközi szinten is csak kevés tanulmány próbálkozott meg azzal, hogy a hallgatói kutatómunka előnyeit felmérje, összehasonlítva például a hagyományos laborgyakorlatokkal (Linn et al., 2015). Azonban így is érdemes összesíteni az eddigi sikereket.

A TDK-SZEREPLÉSTŐL A SCIENCE LAPJAIG

Mivel a CSI demonstrátori programja már öt éve tart, lehetőségünk nyílt áttekinteni, milyen eredményeket értek el eddig a résztvevői. A magyar felsőoktatásban a tanulmányok mellett végzett kutatómunka bemutatásának egyik fő terepe az intézményi, illetve Országos Tudományos Diákköri Konferenciák. A program indulása óta két OTDK-ra került sor, a 2019-es rendezvényen három, a 2021-esen az

indulók nagy száma miatt már négy csillagászati témájú szekció volt a programban. Két adatpont alapján még nem érdemes trendeket keresni, de azért kiemelendő, hogy míg 2019-ben egy-egy első, második és harmadik helyezést és négy különdíjat hoztak el az általunk támogatott hallgatók, 2021-ben már három-három első és második helyezést, valamint három különdíjat gyűjtöttek be.

Ugyanakkor egy jó TDK- vagy OTDK-szereplésnél több is elérhető az aktív kutatómunkába bekapcsolódással. Ennek legegyszerűbb formája, ha az adott hallgató például adatgyűjtésben vesz részt, majd pedig az eredményeket közlő szakcikk társszerzője lesz. Ez nem mindig magától értetődő: kutatási asszisztensek, laboránsok nem feltétlenül válnak minden tudományterületen szerzőtárrsá, és a csillagászatban sincs ez mindig így, bár egyre elterjedtebb gyakorlattá válik. A csillagászok számára ugyanis az égboltról gyűjtött adatok alapvető fontosságúak lehetnek, ezért a távcsövekkel éppen dolgozó észlelő munkáját elterjedt szokás szerzőséggel honorálni – akkor is, ha éppen betanuló hallgatókról van szó.

A szerzőségek vizsgálatához összegyűjtöttük a program kezdete óta készült olyan szakcikkeket, amelyekben szerzőként szerepelnek az általunk támogatott hallgatók (URL1). Utólag persze nehéz eldönteni, melyik cikkek kapcsolódtak közvetlenül a demonstrátori feladatokhoz. Ezért egy egyszerű, bár valószínűleg pontatlan határvonalat húztunk, és a demonstrátori alkalmazás alatt, illetve a lezárultát követő két évben megjelent cikkeket vettük figyelembe. Összesen 65 szakcikket azonosítottunk, amelyek közül 53 jelent meg referált folyóiratban, a többi 12 konferenciakiadvány vagy egyéb kisebb közlemény, és ezen kézirat elkészültéig összesen 580 hivatkozás történt rájuk. Ez hallgatóként közel két szakcikket és tizenhat idézettséget jelent, bár természetesen az eloszlásuk messze van az egyenletestől. Az adatokból az is látszik, hogy a hat legidézettebb cikkből négy a CSI által üzemeltetett, a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal (NKFIH) által a hazai TOP50 kutatási infrastruktúrába tartozónak minősített Piskéztetői Observatórium távcsöveivel gyűjtött megfigyelések eredményeit közli. Ez egyértelműen igazolja a program eredeti céljának sikerét.

Az is lényeges, hogy a hallgatók részvétele a cikkekben nem mindig korlátozódik pusztán kisebb hozzájárulásokra. Kilenc hallgatótól tizenhét első szerzős publikációt találtunk a cikkek között, amelyek egy részét persze már doktori kutatómunka keretében készítették el. De legalább kilenc esetben igazolható, hogy mesterszakos hallgatóként vállalkoztak – megfelelő témavezetői irányítás mellett – szakcikk megírására (Bora et al., 2022; Csörnyei–Szabados, 2019; Seli et al., 2019; Könyves-Tóth et al., 2020; Krezinger et al., 2020; Kalup et al., 2021a,b; Szabó et al., 2021; Veres et al., 2021).

Több résztvevőnk ma már doktori képzésben vesz részt, részben itthon, részben neves külföldi intézményekben. Emellett sikeres felvételi után többen bekerültek külföldi mesterképzési programokba is. A program résztvevői közül eddig ketten jutottak el a doktori fokozat megszerzéséig: az eredeti hatok közül Köny-

ves-Tóth Réka már megszerezte a PhD-fokozatot, Zsidi Gabriella disszertációja pedig e cikk írásakor még védelem előtt áll. De talán a legmeghökkenőbb eredménye az elmúlt öt évnek, hogy két alapszakos témavezetett hallgatónk, Világos Blanka és Soós Benjámín a nukleáris asztrofizikával foglalkozó RADIOSTAR ERC-kutatócsoport tagjaként egy *Science*-ben megjelent szakcikk társszerzőivé váltak (Côté et al., 2021). Ez a példa jól mutatja, milyen előnyökkel jár, ha egy kutatócsoportot inkluzív módon, a junior és szenior tagokat tudásuk szerint közös projektekbe összefogó módon irányítanak a vezető kutatók.

HALLGATÓI ÖSZTÖNDÍJTÓL A MENTORPROGRAM FELÉ FÉLÚTON

Az egyetemi hallgatók támogatása jó alapot jelent ahhoz is, hogy az egyéni, témavezetővel végzett kutatómunkán túl is összehozza az intézet működésébe bekapcsolódó fiatalokat. Erre voltak is kezdeményezések, például egy háromnapos évindító *workshop* 2020 elején. Itt a hallgatók és doktoranduszok közösen és fókuszáltan dolgozhattak az általuk kiválasztott feladatokon, és haladásukat a három nap alatt egymásnak is bemutathatták. Azonban ahogy annyi minden mást, ezeket a programokat is ellehetetlenítette a világjárvány, és a demonstrátorprogram egy időre online végzett videókonzultációk sorozatára redukálódott.

Ezek után a legutóbbi, 2021. őszi évfolyam lett az első, amelynek lehetősége lett újra közösségi programokat tartani. Októberben teljes létszámmal töltöttek el több napot Piskéstetőn, megismerkedve a távcsövekkel és a megfigyelési munkával. Ennek hatására újra előkerült az a kérdés is, hogy mi a demonstrátori program célja, illetve változott-e az az öt évvel ezelőtti célkitűzésekhez képest. Továbbra is észlelőket nevelünk ki a távcsövekhez? Vagy ösztöndíjat nyújtunk szakdolgozatot, OTDK-szereplést érő kutatómunkához? Vagy egy ennél átfogóbb mentorálási program alapjait rakta le a Csillagászati Intézet?

Bízunk benne, hogy utóbbi lesz igaz. Hat éve jelent meg ebben a folyóiratban az MTA Csillagászati és Űrfizikai Tudományos Bizottsága által jegyzett írás, amely összefoglalta a magyar csillagászat jövőképét a 2010-es évek második felére (MTA CSÚB, 2016). A cikk viszonylag röviden foglalkozott csak a kutatói utánpótlás és képzés kérdéseivel. De a felsorolt, elsősorban infrastrukturális fejlesztési célokhoz képest a 2020-as évekre egyre nagyobb hangsúlyt kapott a humán erőforrások bővebb támogatása is, legyen szó mentorálásról, fiatal kutatók támogatásáról vagy nemi esélyegyenlőségről. Ebbe a filozófiába kiválóan illeszkedik egy komplexebb mentorprogram felépítése, amely több módon is támogatja a leendő, illetve fiatal kutatók pályáját.

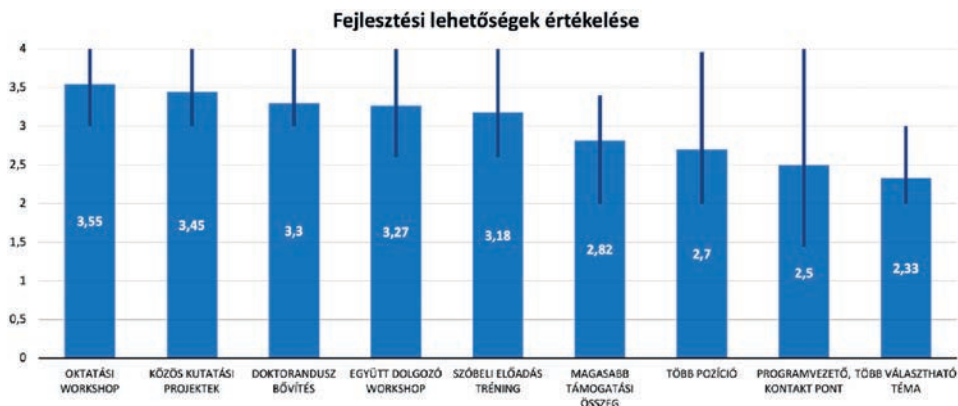
Hogy pontosabb képet kapjunk, hogyan értékelik a jelenleg támogatott hallgatók a demonstrátori programot, illetve milyen új elemeket látnának szívesen egy átfogóbb program részeként, egyikünk (ML) készített velük egy rövid felmérést.

A kérdésekre tizenegy válasz érkezett: a hallgatók kivétel nélkül mind nagyon elégedettek voltak a demonstrátori álláslehetőséggel, és nagyon fontosnak ítélték azt szakmai fejlődésük szempontjából. A témavezetőkkel szintén elégedettek vagy nagyon elégedettek voltak, és a legtöbb hallgató a következő tanévben is pályázna a programba. A válaszok leginkább a megélhetés szempontjából való fontosság kapcsán szórtak, a legtöbb válasszal a közepesen fontos és a kiemelten fontos kategóriák között. Ez összefügg az eltérő egyéni pénzügyi hátterekkel, és mutatja, hogy a programnak valóban van kiegyenlítő, esélyegyenlőséget segítő hatása.

A legtöbb hallgatónak a kutatási téma mellett TDK-dolgozat írását, szakcikkben szerzőként való megjelenést, illetve kutatócsoporttal vagy más kutatókkal való együttműködést javasolt a témavezetője. Konferencián, illetve nyári iskolán való személyes részvétel merült fel a legkevesebbszer, aminek számos oka lehet, a Covid-világjárvány miatti korlátozásoktól az utazás jelentette anyagi terhekig. Ugyanakkor ma már hibrid, illetve online eseményeken gyakran alacsony költséggel is részt lehet venni, ezért ezeknek a lehetőségeknek a népszerűsítésére érdemes nagyobb hangsúlyt fektetni a hallgatók körében is.

A kapcsolat- és közösségépítés fontosságát jelzi az is, hogy a 2021. őszi pizskéztetői demonstrátornapok kapcsán is a közösségépítést értékelték a leginkább, magasabb pontszámokat adva, mint a műszerek és csillagászati észlelések menetének megismerésére. Ez érthető olyan szempontból is, hogy a világjárvány miatt távoktatásra kényszerült egyetemek szinte teljesen elvesztették közösségformáló szerepüket, így az alternatívák szerepe jelentősen felértékelődött.

A jövőbeni lehetőségek közül a legalacsonyabb pontszámot a *több témalehetőség* kapta: már eddig is nagyszámú kutatási téma közül választhattak a jelentkezők. Érdekes módon viszont a legmagasabb pontszámot nem a triviálisnak tűnő *magasabb támogatási összeg* kapta: jobban teljesített a *közös kutatási projektek* és a *program kiterjesztése doktoranduszokra* lehetőség is, a legfontosabbnak



1. ábra. A program kapcsán felvetett fejlesztési lehetőségek értékelése

megszavazott lehetőség pedig az *oktatási workshopok* opció lett (1. ábra). Oktatás alatt itt elsősorban a kutatómunkával és karrierrel kapcsolatos tudásbővítést értjük. A visszajelzések alapján a hallgatók nehezen férnek hozzá részletes információkhoz olyan témák kapcsán, mint a doktori képzés és későbbi karrierlépcsők mikéntje, szakmai publikációk elkészítése, konferenciákon való részvétel lehetőségei és feltételei vagy kutatási pályázatok típusai, elnyerésük és megvalósításuk feltételei.

A kérdőívet tizenegy hallgató töltötte ki, akik egytől (egyáltalán nem fontos) négyig (nagyon fontos) terjedő skálán jelölhették, mennyire tartják fontosnak az adott lehetőséget.

A TOVÁBBLÉPÉS LEHETSÉGES IRÁNYAI

Az eddigiek alapján kijelenthető, hogy a szakmai feladatok és a pénzügyi támogatás mellett egyértelműen lenne helye egy átfogóbb mentorálási programnak is. A hallgatók a közösségi programokat és az oktatási alkalmakat jelölték meg fő prioritásokként, ezekhez tehát célszerű visszatérni, ahogy a járványhelyzet engedi. Emellett érdemes figyelemmel lenni arra is, hogy a kutatási programok tudnak-e kapcsolódni egymáshoz, közös projektek formájában. Az oktatáson túl személyre szabottabb pályázati mentorálással is bővíthető a program, amelynek keretében már tapasztalt kutatók nyújthatnak segítséget a megfelelő pályázatok kiválasztásában és megírásában.

A mentorálás és a hallgatók segítése pedig nem kell hogy véget érjen a diplomaszerezéssel. Ez különösen igaz azokra, akik a magyar doktori képzés elvégzését választják. Jelenleg a csillagászokat oktató doktori iskolák által biztosított ösztöndíj (140 ezer Ft/hó az első, illetve 180 ezer Ft/hó a második két év során) nyilvánvalóan nem elég a megélhetési költségek fedezésére egy, már legalább húszas évei közepén járó, önálló életet kezdeni kívánó fiatal kutatónak. Egy doktorandusznak már főállásban a képzésére és a kutatómunkára kellene koncentrálnia: megélhetésért vállalt másodállások mellett azonban ez jóval nehezebbé válhat, és akár pályaelhagyáshoz is vezethet.

Amíg a magyar doktori ösztöndíjak helyzetét nem sikerül megnyugtatóan rendezni, viszonylag kevés lehetőség áll rendelkezésre: csatlakozás egy mások által jó időben elnyert kutatási pályázathoz; időnként felbukkanó, rövid életű pályázatok, mint az eddig csak 2020-ban és 2021-ben meghirdetett Kooperatív Doktori Program; illetve az Új Nemzeti Kiválóság Program (ÚNKP) doktorandusz kategóriája. Az ÚNKP esetében pedig a pontozási feltételek az OTDK-helyezésekre és a már elvégzett doktori kutatási eredményekre és szabadalmakra vannak kihelyezve. Vagyis egy kezdő doktorandusznak csak akkor van esélye a pályázati sikerre, ha már egyetemi tanulmányai mellett is intenzív kutatómunkát végzett.

Ezek pedig újabb érvek mind a mentorprogram működtetése, mind a doktoranduszok számára történő későbbi esetleges kibővítése mellett.

A beérkezett szöveges vélemények közül talán az alábbi foglalja össze legjobban az eddigi tapasztalatokat:

„Ha ez a program nincs, szerintem sokkal kevesebben maradnának a pályán [jutnának el a doktoriig]. Javaslatom több közös program, melynek eredményeképp kialakulhat egy szoros fiatal közösség, ami szerintem csökkenthetné a [karrierben] későbbi lemorzsolódást.”

Egyéni karrierok vizsgálata helyett tehát alighanem célszerűbb generációs háttérként gondolni a programra, és később visszatekintve újra felmérni, hogy akár évtizedes skálán milyen változásokat eredményezett a hazai csillagászatban, illetve a magyar csillagászok nemzetközi elismertségében.

IRODALOM

- Bora Zs. – Vinkó J. – Könyves-Tóth R. (2022): Initial Ni-56 Masses in Type Ia Supernovae. *Publications of the Astronomical Society of the Pacific*, 134, 054201. DOI: 10.1088/1538-3873/ac63e7, <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1538-3873/ac63e7>
- Côté, B. – Eichler, M. – Yagüe López, A. et al. (2021): ^{129}I and ^{247}Cm in Meteorites Constrain the Last Astrophysical Source of Solar r-process Elements. *Science*, 371, 6532, 945–948. DOI: 10.1126/science.aba1111, <https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/2006/2006.04833.pdf>
- Csörnyei G. – Szabados L. (2019): AU Pegasi Revisited: Period Evolution and Orbital Elements of a Peculiar Type II Cepheid. *Astrophysics and Space Science*, 364, 9, Nr. 151. DOI: 10.1007/s10509-019-3641-x, <https://link.springer.com/article/10.1007/s10509-019-3641-x>
- EC RTD – European Commission Directorate-General for Research and Innovation (2021): *She Figures 2021: Gender in Research and Innovation: Statistics and Indicators*. EC Publications Office, <https://op.europa.eu/en/web/eu-law-and-publications/publication-detail/-/publication/67d5a207-4da1-11ec-91ac-01aa75ed71a1>
- Kalup Cs. – Bognár Zs. – Sódor Á. (2021a): Ground-Based Observations of the ZZ Ceti Star HS 1625+1231. *Acta Astronomica*, 71, 4, 281–295. DOI: 10.32023/0001-5237/71.4.1, <http://real.mtak.hu/149596/>
- Kalup Cs. – Molnár L. – Kiss Cs. et al. (2021b): 101 Trojans: A Tale of Period Bimodality, Binaries, and Extremely Slow Rotators from K2 Photometry. *The Astrophysical Journal Supplement Series*, 254, 1, 7. DOI: 10.3847/1538-4365/abe76a, <https://iopscience.iop.org/article/10.3847/1538-4365/abe76a>
- Könyves-Tóth R. – Vinkó J. – Ordasi A. et al. (2020): Constraints on the Physical Properties of SNe Ia from Photometry. *The Astrophysical Journal*, 892, 2, Nr. 121. DOI: 10.3847/1538-4357/ab76bb, <https://iopscience.iop.org/article/10.3847/1538-4357/ab76bb/meta>
- Kreuzinger M. – Frey S. – An, T. et al. (2020): J1110+4817 - A Compact Symmetric Object Candidate Revisited. *Monthly Notices of the RAS*, 496, 2, 1811–1818. DOI: 10.1093/mnras/staa1669, <https://academic.oup.com/mnras/article/496/2/1811/5856579?login=false>
- Linn, M. C. – Palmer, E. – Baranger, A. et al. (2015): Undergraduate Research Experiences: Impacts and Opportunities. *Science*, 347, 6222, 1261757. DOI: 10.1126/science.1261757, https://postdoc.harvard.edu/files/postdoc/files/undergraduate_research_experiences.pdf

- MTA CSŰB – MTA Csillagászati és Űrfizikai Tudományos Bizottsága (2016): A magyar csillagászat jövőképe a 2010-es évek második felére. *Magyar Tudomány*, 177, 12, 1507–1518. <http://www.matud.iif.hu/2016/12/14.htm>
- Seli B. – Kriskovics L. – Vida K. (2019): Deriving Photospheric Parameters and Elemental Abundances for a Sample of Stars Showing the FIP Effect. *Contributions of the Astronomical Observatory Skalnaté Pleso*, 49, 2, 287–292. <http://real.mtak.hu/99240/>
- Szabó Zs. M. – Kóspál Á. – Ábrahám P. et al. (2021): A Study of the Photometric and Spectroscopic Variations of the Prototypical FU Orionis-type Star V1057 Cyg. *The Astrophysical Journal*, 917, 2, 80. DOI: 10.3847/1538-4357/ac04b3, <https://iopscience.iop.org/article/10.3847/1538-4357/ac04b3>
- Veres P. M. – Gabányi K. É. – Frey S. et al. (2021): European VLBI Network Observations of the Proposed Dual AGN SDSS J101022.95+141300.9. *The Astrophysical Journal*, 922, 2, 99. DOI: 10.3847/1538-4357/ac307d, <https://iopscience.iop.org/article/10.3847/1538-4357/ac307d>

URL1: <https://ui.adsabs.harvard.edu/public-libraries/lw4yhg3dQai-C5Epcxn8Gg>