

## **Középiskolai MTA Alumni programban csillagászati előadás a Tánicsban**

A Középiskolai MTA Alumni Program és a Kaáli Természettudományos Tehetségműhely keretében 2023. 10. 12-én előadást tartott az Orosházi Tánics Mihály Gimnázium és Kollégiumban a földrajz munkaközösség közreműködésével és Seres Erzsébet szervezésében Dr. Szalai Tamás, a Szegedi Tudományegyetem Természettudományi és Informatikai Kar Fizikai Intézet Kísérleti Fizikai Tanszékének adjunktusa.

Az előadás címe „A csillagászat új aranykora – eredmények a James Web űrtávcső működésének első évéből” volt. Az előadás és bemutató 90 perces volt, 14.00-tól – 15.30-ig tartott.

Az előadáson az iskola tanulói, volt és jelenlegi tanárai, valamint a nagyszénási MIRA Csillagászati Egyesület tagjai vettek részt (kb. 85 fő).

A James Webb űrtávcső 2021. december 25-én kezdte meg útját, melyet a csillagászok és a laikusok is nyomon követhettek a karácsonyi ebéd közben, hiszen magyar idő szerint délben rajtolt. Nagyon nagy tervezés, precíz mérnöki munka áll a távcső mögött, 12 milliárd dollárba került az elkészítése. A magas költség oka a magas munkabérek és a speciális technológia alkalmazásának szükségessége. Különleges a távcső, hiszen tizennyolc darab egy méter átmérőjű hatszögletű panelből áll a szerkezet. Az aranyozott tükrök (amelyek így infravörösben a legjobban képesek a fényt tükrözni) alapvetően berilliumból készültek (könnyű és szilárd anyag, a cél a napfény távoltartása, vagyis napvédő pajzsként funkcionál). A távcső Nap felé forduló oldalán található öt darab teniszpálya méretű vékony fóliaréteg, amely hőszigetelő hatást gyakorol a detektorokra, mivel csak akkor tud pontos lenni, ha maximum plusz 4°C-t tér el a hőmérséklete az űr hőmérsékletéhez képest. A távcső nagyon jó minőségű felvételeket készít, melyeket aztán számítógépes program és az RGB színkeverés segítségével megszíneznek. Természetesen a csillagászoknak nem az utólag színezett képekre van szükségük, hanem a nyers felvételekre, mert azon minden információ rajta van torzulás nélkül. Ez az űreszköz nagyon szép felvételeket tud készíteni, de e mellett színeképelemző célokkal is használják. Maga a távcső egy speciális helyen van a térben, ami kb. 1,5 millió kilométerre van a Földtől, mivel a Föld és a Hold közelében azok infravörös sugárzása negatívan befolyásolná a képalkotó képességét. A Webb-űrtávcső képes arra, hogy megállapítsa egy adott bolygó légkörének az összetételét és hőmérsékletét, és keresi az élet jeleit az olyan bolygókon, amelyek a korábbi vizsgálatok alapján ígéretesnek tűnnek. Az első képet, melyet a James Webb készített, 2022. július 12-én hozták nyilvánosságra. A fénykép segítségével igazolható lett Albert Einstein elmélete, miszerint a tér erős tömegvonzású objektum környezetében „meggörbül”, ezáltal pl. távolabbi galaxisok fénye a tér görbületét haladva terjed és fel is erősödhet,

„fókuszálódhat – ilyen, gravitációs lencsehatáson átesett, nagyon távoli galaxisok ívszerű képei is látszódnak ezen az első felvételen. Az is gondolatébresztő volt, hogy vannak olyan galaxisok, amelyek fénye akár a Föld keletkezése óta (vagy még régebben) utazhat felénk. Az infravörös érzékelésének köszönhetően a Webb-űrtávcső olyat is lát, amit az emberi szem nem. Ilyen eset, amikor az Uránuszt és a Neptunuszt vizsgálták és a Hubble-űrtávcső csak az Uránusz és a Neptunusz korongját látta, a gyűrűiket már nem. A Webb viszont képes volt láthatóvá tenni a két óriásbolygó gyűrűit (valamint a Jupiterét és Szaturnuszét is), amelyek porszemcsékből és jégből állnak. További érdekesség, hogy a Szaturnusz gyűrűrendszerét részben egyik holdja, az Enceladus táplálja, amely másodpercenként körülbelül egy fürdőkádnyi vizet lövell ki magából. Szó esett a Szegedi Tudományegyetem sikereiről is, hiszen pályáztak a James Webb űrtávcsővel való vizsgálatokra, és a 6 beadott pályázatból 4-et megnyertek. A szegedi csillagászok azt akarták vizsgálni, hogy ha egy csillag elpusztul, akkor mennyi por marad utána, és hogy abból képes-e új csillag és bolygórendszer létrejönni. Az első program során egy közeli galaxisban két robbanást terveztek vizsgálni, de a végén felfedeztek egy harmadikat is, amely a legnagyobb sikert hozta. Az előadás végén az ember fejében végigfutott a gondolat, hogy mekkora is lehet valójában a világűr? Nem lehet megszámlálni a galaxisokat, azon belül pedig a csillagokat és a bolygókat és azok holdjait sem. Érdekesség, hogy 2027-ben egy másik távcső is használatba kerül, melyet elsősorban kémkedésre terveztek, de később a NASA-nál kötött ki, akik láttak benne fantáziát és tovább fejlesztik. Ez az eszköz, a Roman-űrtávcső a James Webbnél kevésbé érzékeny, de jóval nagyobb látómezőjű lesz, így a két eszköz együtt még több dolog felfedezéséhez járulhat hozzá az emberiség javára.

Az előadás után egy szűrővel ellátott kis távcső segítségével megvizsgálhattuk a Napot.

Összességében egy nagyon érdekes és tartalmas előadás volt, mely kitért a világűr nagyságára és a folyamatos fejlesztésekre, amelyek a világunk megismerésért folynak.

Szöveg: Dr. Szalai Tamás, Varga László 12/D, Seres Erzsébet

Képek: Seres Erzsébet





