

# Az SZTE Magyarországon az elsők között észlelte azokat a jeleket, amelyek az MRC-100 projekt során fejlesztett műholdról érkeztek

A Szegedi Tudományegyetem újabb területen kapcsolódott be az űrkutatásba azzal, hogy egy műholdon az űrbe juttatott informatikai eszköz [fejlesztésében vettek részt az SZTE kutatói](#). Az Elon Musk rakétájával felöltött műszer június 22-én elkezdte küldeni a jeleket, amelyeknek a földi vételére és feldolgozására alkalmas antennát épített Kiss Ádám, az SZTE PhD hallgatója, az SZTE diákmodul projektvezetője. A jeleket - Magyarországon az elsők között - sikerült is befogni a különleges antennával.

A kísérletek a SpaceX Transport-8 küldetéséhez kerültek, melynek keretében egy Falcon 9-es rakéta emelte az űrbe a BME MRC-100-as műholdját. A felövés után alig másfél órával az ION SCV-011 műholdja levált a SpaceX hordozójáról, ennek belsejéből került a szabad űrbe az MRC-100 2023.június 22-én. A jeleket az eszköz el is kezdte sugározni, amiket Kiss Ádám a különleges antennákkal - Magyarországon az elsők között - befogott.

- Mit lehet tudni az első vételről?

- Az első jeleknél még bizonytalan pályadatokkal kellett dolgoznunk alig másfél órával azután, hogy a műhold elhagyta az utolsó hordozóját is. Senki nem tudta pontosan merre is van az égbolton. Szerencsénkre a használt antennáknak a „látótre” széles, így be tudtuk fogni a jeleket. A szükséges Doppler-korrektíót kézzel végeztük. Az éjszaka folyamán is áthaladt fölöttünk a szerkezet, ekkor már pontos pályadatokkal sokkal tisztábban vettük a jeleket, amiket azonnal továbbítottunk a BME munkatársainak - velük egyébként is a teljes nap folyamán telefonon tartottuk a kapcsolatot.

- Milyen indíttatásból, finanszírozásból, milyen együttműködéssel készült el a vevőegység?

- Az állomás gondolata még a tavalyi év közepén vetődött fel. Az ötlet egyszerű volt: ha lesz saját kísérletünk az űrben, akkor miért ne töltsük le annak eredményeit saját antennával? El is kezdődött hamarosan a szegedi helyszínek alkalmasságának felmérése, illetve a szükséges támogatás megszerzése. Végül egy újszegedi helyszínt, az SZTE Biológia Intézet tetejét választottuk, ahol a megvalósítást az SZTE IKIKK tette lehetővé, illetve az iparból a Csiha Zrt. támogatta.

- Miért éppen ott készült el és működik, ahol?

- A különböző mesterséges környezeti zavarok megnehezíthetik a rádiós vételeket. Ez a gyakorlatban azt jelenti, hogy ugyanazzal a berendezéssel sokkal kevesebb adatot sikerül letöltenünk a műholdról. Annak érdekében, hogy a lehető legtöbb kísérleti eredményt tartalmazó adatcsomagot tudjuk venni a belvárostól távolabb, az újszegedi SZTE Biológia Intézet tetején helyeztük el az antennákat és a hozzá tartozó egyéb berendezéseket is. A telepítést egy mérés is megelőzte, ahol egy speciális műszerrel - úgynevezett spektrumanalizátorral - megvizsgáltuk, milyen jelek találhatóak a levegőben. A műszert (a többi építésnél használt műszerhez hasonlóan) az SZTE Műszaki Informatika Tanszék biztosította.

- Miből áll, hogyan működik?

- Egy látványos szerkezetről van szó - különösen akkor, amikor éppen forog! Pont ezért képeken

nehéz is visszaadni a látványt. Ahogyan a képen is látjuk, két antenna egymásra merőlegesen kémleli az égbolton az értékes rádiójeleket. Erre azért van szükség, mert az égbolton túl a műhold helyzete hozzánk képest folyamatosan változni fog, azonban ezen felülkerekedve a belőle érkező igen gyenge jeleket így is tudjuk majd vételezni. Sokan láttak már az égen műholdat, látványra olyan hullócsillagok, amik nem esnek le. Ezeknek a mozgását követni is kell, hogy a lehető legtöbb adatot letölthessük. Ezt segítő két motor mozgatja az antennákat tartó keresztárbócot: az egyik a horizonton körbe, míg a másik elemeli az antennákat a vízszintes állásból.

A jelek ezt követően szűrőkön és erősítőkön keresztül egy digitalizáló egységbe érkeznek, ahol egy erre a célra programozott kártyaszámítógép feldolgozza és rögzíti őket.

A vevő a műhold fölöttük való áthaladásának pontos adatait egy amerikai szervezettől fogja kapni (a Celestrak-tól). A különböző műholdakhoz különböző értelmező programra lesz szükség. A Nemzetközi Űrállomás vételéhez például nincs szükség komolyabb programokra, már vettük onnan adatokat. Az SZTE kísérletei a BME MRC-100-as műholdján kaptak helyet a BME meghívásából. Ahhoz, hogy tudjuk venni az onnan érkező adatokat, a BME munkatársainak a programjára lesz szükség.

- Mire jó? Mire lehet használni még az eredeti célján felül?

- A műholdvevő-állomással a 70 cm-es rádióamatőr sáv kutatási célú műholdjainak a jelét tudjuk vételezni jelenleg. A későbbiekben például SZTE-s fejlesztésű, kutatási célú magaslégköri ballonok követésében is fontos szerepet játszhat.

- Erről korábban már beszámoltunk az SZTE honlapján, de érdemes feleleveníteni, hogyan került az űrbe?

- Egyetemünk a korábbi cikkben bemutatott kísérleteket ősszel szállította át a BME-re, ahol az ottani kutatók a BME készülő műholdjába helyezték azokat. A kísérletek több megállón keresztül a SpaceX Transport-8 küldetéséhez kerültek, melynek keretében egy Falcon 9-es rakéta emelte az űrbe a BME MRC-100-as műholdját. A fellövés után alig másfél órával az ION SCV-011 műholdja levált a SpaceX hordozójáról ennek belsejéből került a szabad űrbe az MRC-100 2023. június 22-én.

- Mennyire volt izgalmas, kockázatos az űrbejuttatás folyamata és végül mennyire zajlott a tervek szerint?

- Meglehetősen egyedi érzés, amikor az ember munkáját kilövik a világűrbe! Néhány lelkes hallgatóval volt szerencsém együtt nézni a SpaceX élő közvetítését. Izgalmas pillanatok voltak. Mi a SZTE-n nem érzékeltünk jelentős csúszásokat. Habár a SpaceX minimálisan elhalasztotta a fellövést, ezt nem tartjuk érdemi döccenőnek.

- Milyen adatokat szolgáltat és milyen módon az eszköz?

- Az SZTE-s kísérletek hőmérsékleti, időzítési és műszerprecizitási adatokat szolgáltatnak, azonban számos egyéb kísérlet is megtalálható a műholdon. Ezeket rövid, táviratszerű üzenetekben ún. csomagokban küldik le, és egy központi adatbázisban lesznek eltárolva. A BME korábbi műholdaknál is használt ötlete alapján a rádióamatőr közösség, illetve a csatlakozni vágyók szabadon vehetik az adat-csomagokat egy közzétett programmal, és ezeket eljuttathatják a BME szervereire. Korábban verseny is volt arról, hogy ki, hány csomagot tudott venni, és ezekből hány olyan, amit egyedileg csak egy személy.

- Milyen energiaforrással működik és meddig?

- Az MRC-100 sok más műholdhoz hasonlóan napelemtől működik. Ezek a pályákon,

fogyasztásokon ez a bevett szokás. Az élettartam években mérhető.

- Milyen haszna lehet a projektnek, az adatoknak?

- A szegedi kísérletek segítségével a műholdakban zajló időzítésekről, hőmérsékleti viszonyokról és egy bizonyos típusú műszer megbízhatóságáról kapunk majd adatokat.

Lévai Ferenc

Kapcsolódó videó: [Saját maga épített műholdvevő állomást, hogy azzal fogja az SZTE-s fejlesztésű eszköz jeleit](#)

Sajtókapcsolat:

- [pr@rekt.u-szeged.hu](mailto:pr@rekt.u-szeged.hu)



© Fotó: Kovács-Jerney Ádám



© Fotó: Kovács-Jerney Ádám

Eredeti tartalom: Szegedi Tudományegyetem

Továbbította: Helló Sajtó! Üzleti Sajtószolgálat

Ez a sajtóközlemény a következő linken érhető el:

<https://hellosajto.hu/3721/az-szte-magyarorszagon-az-elsok-kozott-eszlelte-azokat-a-jeleket-amelyek-az-mrc-100-projekt-soran-fejlesztett-muholdrol-erkeztek/>