

Rojkó Annamária:

FÓKUSZBAN A LÉGI TÁVÉRZÉKELÉSI KÉPESSÉGFEJLESZTÉS

ÖSSZEFOGLALÓ: A geoinformációs szakterület új eszközei, a digitalizáció és a mesterséges intelligencia alkalmazása új távlatokat nyit a HM Zrínyi Geoinformációs és Toborzástámogató Közhasznú Nonprofit Kft. előtt – hangzott el 2026. február 4-én a katonai térképészet napján, amelyen részt vett dr. Sulyok Tamás köztársasági elnök is. A társaság színháztermében elhangzott szakmai előadás az elmúlt évben beszerzett légi fényképész repülőgép képességeit mutatta be. A speciális eszközbe integrált legkorszerűbb légi távérzékelési szenzorok segítségével biztosítottá válik a Magyar Honvédség új haditechnikai eszközeinek, szimulációs- és vezetésirányítási rendszereinek digitális téradatokkal történő ellátása, Magyarország új ortofotó-adatbázisának, nagy felbontású digitális domborzat- és felszínmodelljének előállítása. Az előbbiek nagyságrendi előrelépést jelentenek az adatminőségben, az adat-előállítási sebességben, valamint az új adatokkal történő országos lefedettség biztosításában.

KULCSSZAVAK: katonai térképészet, légi távérzékelés, digitális téradatok, ortofotó-adatbázis, biztonságpolitika, geoinformációs támogatás

A SZERZŐRŐL:

Rojkó Annamária szerkesztő, újságíró, a Honvédségi Szemle felelős szerkesztője (ORCID: 0000-0003-2442-3051; MTMT: 10098481)

Ünnepi állománygyűléssel és szakmai előadással köszöntötte az önálló magyar katonai térképészet napját a HM Zrínyi Geoinformációs és Toborzástámogató Közhasznú Nonprofit Kft. A szakmai rendezvényen részt vett dr. Sulyok Tamás köztársasági elnök, valamint megjelentek a Honvédelmi Minisztérium és a Honvéd Vezérkar képviselői.

A Zrínyi NKft. képviseletében Kulcsár Gábor ügyvezető köszöntötte a térképész és geográfus szakma képviselőit, valamint a meghívott vendégeket. Hangsúlyozta, hogy a magyar állam százszázalékos tulajdonában lévő, a Honvédelmi Minisztérium tulajdonosi joggyakorlása alatt álló HM Zrínyi Nonprofit Kft. a honvédelem és a nemzetbiztonság szolgálatában a honvédelem térképészeti támogatásáért felelős szervként végzi a Magyar Honvédség geoinformációs támogatását. Az ügyvezető utalt arra, hogy az elmúlt időszakban jelentős változásokon ment keresztül a katonai térképész közösség. A szervezeti elemek újraegyesítése tudatos, stratégiai döntés volt, amely a hatékonyság növelését, az erőforrások koncentrációját és a képességek bővítését szolgálja. A geoinformációs ágazat egyes egységei egy olyan integrált rendszer részei, amely képes gyorsan és pontosan reagálni a modern hadviselés és a biztonságpolitikai környezet kihívásaira.

A szakterületről szólva kiemelte, hogy a keleti szomszédságunkban zajló orosz–ukrán események újra ráirányítják a figyelmet a térképészet stratégiai jelentőségére. Hangsúlyozta, hogy napjainkban a feladat nem csupán térképek előállítását jelenti, hanem olyan termékeket és szolgáltatásokat, amelyek közvetlenül támogatják a döntéshozatalt, a műveleti tervezést és a katonai műveletek végrehajtását. A precíziós téradatok, a korszerű digitális

térképi adatbázisok és a valós idejű helymeghatározás ma már elengedhetetlenek a sikeres műveletekhez. Kiemelt szerepet kapnak a legkorszerűbb eszközök, a digitalizáció, valamint a mesterséges intelligencia alkalmazása. Az elmúlt évben beszerzett légi fényképész repülőgépekbe integrált légi távérzékelési szenzorok biztosítják a Magyar Honvédség új haditechnikai eszközeinek, szimulációs és vezetésirányítási rendszereinek digitális téradatokkal történő ellátását, és segítik Magyarország új ortofotó-adatbázisának, nagy felbontású digitális domborzat- és felszínmodelljének előállítását. Az előbbieket nagyságrendi előrelépést jelentenek az adatminőségben, az adat-előállítási sebességben, valamint az új adatokkal történő országos lefedettség biztosításában. A technikai innovációk, a minőség és a precizitás garanciát nyújt a honvédség korszerű és megbízható geoinformációs támogatására.

ÖNÁLLÓ MAGYAR KATONAI TÉRKÉPÉSZET

Dr. Sulyok Tamás bevezetőjében hangsúlyozta, hogy köztársasági elnökként, a Magyar Honvédség főparancsnokaként lényegesnek tartotta, hogy ne csak a honvédség professzionálisan működő katonai egységeit keresse fel, és ne csupán a misszióban lévő kontingenseinél tegyen látogatást, hanem a katonatérképészek világával is megismerkedjen.

Felidézte, a száznyolc esztendeje megalakult önálló Magyar Királyi Honvéd Térképészeti Intézet alapításának történelmi jelentőségét. Kiemelte, hogy a hangsúlyt a szervezetet „önálló magyar” jelzőire kell tenni, mert a hazai katonatérképészet múltja jóval korábbi időkre tekint vissza.

Az egykori intézet¹ épületének falán emléktábla hirdeti, hogy Tóth Ágoston '48-as honvéd ezredes és térképész révén az Osztrák–Magyar Monarchia idején is létezett tudományos megalapozottságú katonai térképészet hazánkban. Az akadémiai szintű térképészeti tudás már a XIX. század utolsó harmadában hozzátartozott a magyar topográfusok életéhez.

A térkép a hadászatban élet- és sorskérdés – folytatta a köztársasági elnök. A térkép akár a képernyőn elemezve, akár az asztalon kiterítve elengedhetetlen és izgalmas információkkal teli varázslatos világ. Lehet tanulmányozni, belemélyedni, hosszasan olvasni. De a térkép mindezekkel együtt műveltséget és kultúrát is hordoz magában.

A hadsereg főparancsnoka ezt követően felidézte azt a kultúrtörténeti mozzanatot, ami a XVIII. század végén a bécsi magyar értelmiség körében lezajlott. Görög Demeter² és Kerekes Sámuel³ egy független magyar nyelvű folyóiratot adott ki a Hofburg közelében. A lap neve Hadi és Más Nevezetes Történetek volt. Elsődleges témaként az Osztrák Császárság és az Oszmán Birodalom között zajló háború híreit adták közre, de már a kezdetektől jelentettek meg térképeket is a hadakozás mezejéről és nevezetes tájairól. Térképmetsző szakembereket alkalmaztak, kiadták Európa, majd sorra a magyarországi vármegyék térképeit. A jelentős költségeket legfőbb mecénásuk, Festetics György gróf biztosította.

A lapszerkesztők barátja volt a nyelvújító Kazinczy, kiadták Csokonai, Batsányi és Kisfaludy verseit, és az első magyar nyelvtankönyv is az ő pályázatukra készült el. Miközben ott segített körülöttük a kor magyar értelmisége, kiemelt misszióként szakadatlanul dolgoztak a

¹ Ma: a Zrínyi NKft. székhelye, Budapest, II. kerület, Szilágyi Erzsébet fasor 7–9.

² Görög Demeter (1760–1833) a magyar felvilágosodás korának egyik legsokoldalúbb alakja: író, szerkesztő, udvari tanácsos, kartográfus és a magyar irodalom elkötelezett mecénása.

³ Kerekes Sámuel (1757 k. – 1800) az első jelentős magyar hírlapírók és szerkesztők egyike, Görög Demeter legközelebbi munkatársa aktívan részt vett a monumentális Magyar Átlás előkészítésében és a vármegyetérképek szerkesztésében.

hazai vármegyék magyar nyelvű térképeinek elkészítésén. Az idővel váltakozó eszközhasználat és a nehéz körülmények ellenére, azzal, hogy a lap olvasóinak, az egyes vármegyék főnemeseinek rendszeresen megküldték a részletes hegy- és dombgerinceket már jelölő térképeiket, jelezték, hogy a térképeink ismerete műveltségünk lényeges eleme. Bár ezek a térképek biztos katonai pontossággal nem bírtak, kétségtávol tükrözték a topográfia fontos helyét a tudományok terén.

Dr. Sulyok Tamás köztársasági elnök beszéde végén hangsúlyozta, kulcsfontosságú, hogy a hazánk biztonságáért felelős Magyar Honvédség feltétlenül számíthat katonatérképészeire. Megköszönte a szakemberek munkáját, majd annak a kívánságának adott hangot, hogy a katonai térképészet továbbra is tüpontosan és nagy sikerrel szolgálja a Magyar Honvédség és hazánk szövetségeseinek tevékenységét.

Jogszabályok, előzmények, történelmi háttér

A magyar katonai térképészet napján a továbbiakban Zboray Zoltán, a HM Zrínyi Nonprofit Kft. geoinformációs és légiképesség-fejlesztési divízió vezetője „A légi távérzékelési képességfejlesztés jelentősége a geoinformációs támogatás térképészeti feladataiban – és azon túl” címmel bemutatta a társaság geoinformációs támogató szerepét és térképészeti feladatait.

Bevezetőjében felvázolta a szakmai tevékenység jogszabályi háttérét. Röviden áttekinthette, hogy Magyarországon a földmérési és térképészeti tevékenységről szóló 2012. évi XLVI. törvény (Fttv.) polgári és honvédelmi célú földmérési és térképészeti tevékenységet különböztet meg. A Kormány tagjainak feladat- és hatásköréről szóló 182/2022. (V. 24.) Korm. rendelet (Statútum) alapján a polgári célú térképészeti tevékenység a térképésztért felelős miniszter, a honvédelmi célú térképészeti tevékenység a honvédelemért felelős miniszter feladat- és hatáskörébe tartozik. A Fttv. és a 7/2023. HM rendelet alapján a HM Zrínyi Nonprofit Kft. a honvédelem térképészeti támogatásáért felelős szervezet. A HM/MH/KNBSZ számára a honvédelmi célú térképészeti, geodéziai és távérzékelési feladatokat a HM Zrínyi Nonprofit Kft. látja el.

Az előadó kitért arra, hogy a katonai térképészetben a légi fényképezés 1924–25-től kezdve a térképészeti termelési vertikum része, amely száz éve üzemszerű működéssel biztosítja az alapokat a honvédelmi célú térképek, térképészeti adatbázisok előállításához és folyamatos aktualizálásához. Ily módon a légi fotózás jó ideje a szervezeti kultúra részévé vált.

Az analóg légifényképészet kora 2020 nyarán, az An–26-os szállító-repülőgép hadrendből történő kivonásával ért véget. Ezt követően egy új digitális, légi távérzékelési (kamera + LiDAR⁴) képesség megtervezése vált szükségessé.

A légi távérzékelési képességfejlesztésre irányuló döntés előkészítése 2020 és '22 között történt, a fejlesztésre vonatkozó döntés 2023-ban született meg. 2023-tól 2026-ig megvalósult az Állami Légifényképészeti Képesség (ÁLK) kialakítása.

Zboray Zoltán előadásában napjaink eszközalkalmazására is felhívta a figyelmet. Leszögezte, hogy a 2022-től zajló orosz–ukrán háború további tanulságokkal szolgált. A távérzékelés vált az információs fölény kialakításának egyik legfőbb eszközévé. Utalt rá, hogy mint oly sokszor a történelemben, ismételten bebizonyosodott, hogy a hely- és terepviszonyok megfelelő ismerete döntő jelentőségű a frontvonalon. Mindezek az információk

⁴ Light Detection and Ranging (fényérzékelés és távolságmérés): egy lézer alapú távérzékelési technológia, amely fényimpulzusok segítségével méri a távolságot és térképezi fel a környezetet.

együttesen odavezettek, hogy a téradatok jelentősége felértékelődött; immáron a védelmi felkészültség részévé vált, hogy saját területünkre képesek legyünk a megfelelő téradatokat önállóan előállítani.

Az elmúlt időszak eseményei bebizonyították, hogy az ország védelme szempontjából létfontosságú, hogy az állam a távérzékelte adatok (légi és űr területen egyaránt) nemzeti képesség keretében történő előállításához forrásokat biztosítson.

A hordozóplatform kiválasztásának szempontrendszere

A divízióvezető előadásában részletesen bemutatta az Állami Légifényképészeti Képesség által meghatározott új repülőgép technikai adatait és képességeit:

A Diamond DA62 MPP típusú gép teljesítménye: 2×180 LE. Üres tömege: 1590 kg; hasznos teherbírása: 710 kg; teljes tömege: 2300 kg. Szárnyfeszítávolsága: 14,55 m, hosszúság: 9,19 m. Maximális sebessége: 356 km/h; maximális repülési magasság: 6096 m.

A légi távérzékelési téradatok minőségi és mennyiségi növekedése a korábrinál nagyobb pontosságot és sűrűbb változáskövetést tesz lehetővé. A gép a Magyar Honvédség térképészeti támogatási igényeinek, valamint a NATO geoinformációs követelményeinek egyaránt megfelel.

Zboray Zoltán szakmai előadásában kitért a 2025-ben végrehajtott légi távérzékelési feladatok összesített bemutatására is.

A Diamond DA62 MPP típusú géppel, 28 felszállás nyomán, 108 óra repülési idő alatt összesen 9333 km²-nyi területet dolgoztak fel az alábbi bontásban:

- 5 cm GSD⁵: 298 km²;
- 7,5 cm GSD 8035 km²;
- 10 cm GSD 1000 km².



⁵ A légifotózásban és a távérzékelésben a GSD a Ground Sample Distance rövidítése, magyarul terepi felbontás vagy mintavételi távolság. A számérték megadja, hogy a digitális képen egyetlen pixel a valóságban mekkora földfelszíni területnek felel meg.

Az előadó a továbbiakban bemutatta a HM Zrínyi Nonprofit Kft. székhelyén kialakítandó Információs Központ terveit. Az épületben az összegyűjtött geoinformációs adatokat feldolgozó szakemberek számára megfelelő munkakörnyezetet és szervertermet hoznak létre. Ugyancsak itt működik majd az ún. „Presenter room”, amely – a tervek szerint – a vezérkari tanfolyamok hallgatóit is fogadja majd.

2026. április 1-jétől a geoinformációs és légiképesség-fejlesztési divízió feladatai közé tartoznak majd az országos légi távérzékelési feladatok, amelyek első szakasza Magyarország keleti 1/3 területére, mintegy 30 ezer km²-re terjednek ki. A terepi felbontás: 10 cm-es, a LiDAR-pontsűrűség: átlagosan 4 pont/m²-es lesz. A feladat végrehajtása érdekében határtrepülésre is sor kerül majd Szlovákia és Románia irányában.

A légifelvételek fotogrammetriai feldolgozását állandó telepítésű földmérési jelek biztosítják. A jelölési és mérési feladatot a társaság felmérő osztálya végzi.

Adatbázis-fejlesztések

Zboray Zoltán továbbiakban beszámolt a Digitális Topográfiai Adatbázis (DITAB-50) fejlesztéséről.

- A Magyar Honvédség térképészeti alapadatbázisában 2024-ben térképendszerváltás történt. 2025 és '27 között – DITAB-50 v2.0 – néven zajlik, illetve lezárul az adatbázis felújítása és aktualizálása, amelyek nyomán immár teljeskörűen NATO-kompatibilis térképek és térképi adatbázisok jönnek létre. 2027-től létrehozzák a DITAB-50 v3.0-s változatot, amelyet a 2026-tól önállóan előállított légi távérzékelési adatok alapján tovább pontosítanak és aktualizálnak. A tervek szerint 2030-tól üzemszerűen bevezetik a változás-detektálás alapú aktualizálást.
- A légügyi törvény (Lt.), a Lt. Vhr. és az 1354/2024. Korm. határozat szerint a Zrínyi Nonprofit Kft. feladata a magassági akadály adatbázisok előállítása. Egyre fokozottabb igény mutatkozik Magyarország polgári légi közlekedési terep- és akadály-adatbázisának folyamatos továbbfejlesztésére. Ennek jegyében a REP60 helyett – a NATO térképészeti követelményei szerint – bevezetik a REP46-ot.
- A divízió munkatársai folyamatosan dolgoznak a gyakorlótérképek és topográfiai adatbázisok előállításán. Ennek jegyében készülnek az 1:10 000 méretarányú gyakorló- és lőtérképek a Magyar Honvédség számára (2024–25-ben: a Központi Gyakorló és Lőtér területére [12 szelvény]; 2025-ben Táborfalva, Ócsa, Győr; 2026-ban Tata, Csobánka, Szentendre, Püspökszilágy területére).
- 2026-tól az új légi távérzékelési képesség nagy felbontású és nagy pontosságú téradatokat biztosít a feladatok hatékony végrehajtásához.

A magyar állam térképészeti támogatása

Zboray Zoltán előadása zárásaként hangsúlyozta, hogy a társaság célja a Honvédelmi Minisztérium, a Magyar Honvédség, a Katonai Nemzetbiztonsági Szolgálat, valamint a teljes magyar állam térképészeti támogatása. Emellett – az ÁLK kialakításával – a közhasznú feladatellátás keretében a társaság a Magyar Állam polgári célú feladatainak támogatását is feladatának tekinti, így a kettős hasznosítás érdekében részt vállal a polgári térképészeti közhasznú feladataiban, a mezőgazdasági, vízügyi, katasztrófavédelmi, környezetvédelmi, önkormányzati, erdészeti, felsőoktatási, kutatóintézeti felhasználásban.

A polgári célú hasznosításhoz a szakemberek együttműködésben dolgoznak a HM Jogi Főosztállyal és a HM Hatósági Főosztállyal. A divízióvezető hangsúlyozta, hogy az ország

területéről honvédelmi céllal készített légi távérzékelési teradatok – egyes védelmi szempontból szenzitív területek kivételével – a polgári felhasználásra alkalmassá tehetők.

Az önálló magyar katonai térképészet napján a köztársasági elnök mellett megjelent Magyarország honvédelmi miniszterének képviseletében Vargha Tamás parlamenti államtitkár, Mihóczy Zoltán altábornagy, a Honvéd Vezérkar főnökének területvédelmi helyettese, Tajti Norbert vezérőrnagy, a Katonai Nemzetbiztonsági Szolgálat főigazgatója, Kun Szabó István, a Köztársasági Elnöki Hivatal Honvédelmi Igazgatóságának igazgatója, továbbá a Honvédelmi Minisztérium, a Honvéd Vezérkar, a Katonai Nemzetbiztonsági Szolgálat, a Geoinformációs Bizottság, a Felügyelő Bizottság képviselői, a jogelőd szervezetek korábbi szolgálatfőnökei, a szakmai partnerszervezetek vezetői, a katonai szervezetek parancsnokai és csapattérképészei, az oktatási intézmények képviselői, valamint a HM Zrínyi Nonprofit Kft. geoinformációs és légiképesség-fejlesztési divízió munkatársai.

Az űrorvostan alapjai

Az űrutazás a 21. században már idővel elérhető lesz minden ember számára. Éppen ezért fontos, hogy jobban megismerjük, megértsük és tovább bővítsük az űrről szerzett ismereteinket. A Springer Nature kiadónál eredetiben angol nyelven megjelent könyv magyar nyelvű kiadásának köszönhetően az olvasók megismerhetik az űrorvostan alapvető aspektusait, kihívásait, megoldásra váró kérdéseit, és inspirációt kaphatnak belőle azok, akik az űrélettudományokkal szeretnének foglalkozni. A kötet olvasmányosan mutatja be az 1961 és 2010 közötti űrrepülések alatt és után végzett élettudományi kísérletek eredményeit.

Szerző: Gilles Clément
Megjelenés éve: 2022
kartonált
412 oldal

5250 Ft



A könyv a Zrínyi Kiadó webshopjában (shop.hmzrinyi.hu) vagy a kiadó könyv- és térképboltjában (1024 Budapest, Fillér utca 14.) vásárolható meg.