

**Bihari Hunor**

[bihari.hunor@gmail.com](mailto:bihari.hunor@gmail.com)

**Urbán László**

## AGGASZTÓ KIHÍVÁSOK – PROFESSZIONÁLIS VÁLASZ

### *Absztrakt*

*Az emberiség biztonsága továbbra is függ a tömegpusztító fegyverekkel rendelkező nagyhatalmak erőegyensúlyától. Ezt a kényes biztonságot fenyegeti a terrorizmus, melynek legaggasztóbb jellemzője a kiszámíthatatlanság. Potenciális fenyegetésként említhetők a proliferáció, az ipari és természeti katasztrófák, valamint az energiaellátó létesítmények elleni támadások lehetősége.*

*A megelőzés a védelem leghatékonyabb eszközei közé tartozik, mert az időben megszerzett információ segítségével a megfelelő válaszlépések meghozatalára nyílik lehetőségünk. A Magyar Honvédség a fenti feladatot sugárfelderítés formájában, kiemelten a légi sugárfelderítési feladatok végrehajtását MI-24 harci helikopterrel oldja meg, melyek fel vannak szerelve egy speciálisan erre a célra kifejlesztett sugárfelderítő konténerrel. A cikk a fenyegetettség bemutatása után a légi sugárfelderítés jelenlegi hazai, katonai állapotát, a folyamat ismertetését tűzte ki célul, átfogó képet adva a légi sugárfelderítő konténeres repülés menetéről.*

*The security of mankind is depending on the balance of nuclear world-powers. This fragile security is deterred by terrorism which most frightened feature is the unpredictability. We can mention as potential threat the proliferation, the industrial and natural disasters or possibilities of attacks against electric systems. Prevention is one of the most effective part of defend. Information gained in time give possibility to make the best answer. Hungarian Home Defence Force can obtain basic NBC information by NBC reconnaissance, according to the article by airborne NBC reconnaissance. This task is solved by MI-24 combat helicopters and a special appliance called airborne reconnaissance container. The article shows the present situation of Hungarian military NBC air reconnaissance giving a picture about the method of preparing and doing an NBC recce flight.*

**Kulcsszavak:** *ABV felderítés, légi sugárfelderítés, helikopter, speciális képesség ~ NBC reconnaissance, NBC recce flight, helicopter, special capability*

Konfliktusokkal teli világunkban az emberiség biztonsága továbbra is függ a tömegpusztító fegyverekkel rendelkező nagyhatalmak erőegyensúlyától. A kölcsönös félelmen alapuló egyensúlyi játék egy újabb, kíméletlen elemmel bővült, melyre leginkább az jellemző, hogy kiszámíthatatlan, és nem korlátozódik a katonai célpontok elleni hadviselésre. Ez a biztonságot fenyegető veszélyforrás a terrorizmus, melynek legaggasztóbb jellemzője a kiszámíthatatlanság. Az előre nem látható támadások ellen védekezni, azokra felkészülni komoly kihívás a nemzetek számára, ezért szükséges az állandó helyzetértékelő és felderítő rendszerek felállítása, fejlesztése. A terroristák kezében olyan fegyverek, támadásra alkalmas eszközök halmozódnak fel, amik olcsón előállíthatóak, elemei az átlag polgár számára is viszonylag könnyen megszerezhetőek. Ebből adódik a következtetés, hogy igenis számíthatunk vegyi, biológiai, vagy radiológiai eszközök bevetésére.

Az atomfegyverek továbbra is a hatalomgyakorlás és a megfélemlítés alapvető eszközei. Ezek adják a kölcsönös hadászati biztonsági garanciát a nagyhatalmak közötti egyensúly fenntartásához. Békeidőben azonban nem a csapásból származó sugárhelyzet felmérése az elsődleges feladat, hanem a terroristák által létrehozott radiológiai fegyverek, vagy a nukleáris balesetekből származó sugárhelyzet detektálása válik kiemelkedő fontosságúvá. A NATO 1999. évi stratégiai koncepciója kiemelten kezeli az atom, biológiai és vegyi terrorizmusból eredő veszélyeket. Alap koncepciója, hogy elsődleges cél az ABV<sup>1</sup> védelem és az ABV felderítés fejlesztése, hatékonyságának növelése. A megváltozott célkitűzéseket egyébként már az 1998-ban kidolgozott STANAG<sup>2</sup> 2112 is tartalmazza, amely többek között foglalkozik az alacsony szintű sugárzásból adódó ABV események felderítésével.

A Magyar Köztársaság nemzeti biztonsági stratégiája [1] a biztonsági környezet értékelése kapcsán a fenyegetések, kockázati kihívások tekintetében elsőként említi a terrorizmust, a tömegpusztító fegyverek elterjedését és a környezeti hatások fontosságát. A Nemzeti Katonai Stratégia erre alapozva, értelemszerűen szintén potenciális fenyegetésként említi a fentieket, kiegészítve az ipari és természeti katasztrófákkal, valamint az energiaellátó létesítmények elleni támadások lehetőségével. Nem szükséges külön magyarázat ahhoz például, hogy a paksi atomerőmű helyzetét illetően mennyire fontos a téma feldolgozása. A Magyar Köztársaság 1999-ben csatlakozott a NATO-hoz, ezzel az elfogadott "Biztonság és védelempolitikai irányelvek" szerint a Magyar Honvédség feladatrendszere kiegészült. A szerződés 5. cikke szerinti kollektív védelem kötelezettsége mellett kijelölt egységei részt vesznek mind hazai, mind a szövetség határain kívüli békeműveletekben is. Ezen műveletek során a csapatokat a tömegpusztító fegyverek hatásain túl nagyobb valószínűséggel fenyegetik az ipari katasztrófákból (például nukleáris, vegyipari) eredő veszélyek.

Az ABV védelem három pillére (elkerülés, védelem, mentesítés) különböző technikai fejlesztéseket kíván meg. Az elkerülés, vagy pontosabb szóhasználattal a megelőzés a védelem leghatékonyabb eszközei közé tarozik, hiszen az időben megszerzett megfelelő mennyiségű és minőségű információból olyan döntések meghozatalára nyílik lehetőségünk, amelyek alapján elkerülhető a védelemi és mentesítési folyamatok nehézkes végrehajtása. Az információgyűjtés fontos feltétele, hogy gyors legyen, valamint a gyűjtött adatok feldolgozásra kész állapotban kerüljenek a mérést végző egységtől a feldolgozást, majd kiértékelést végző egységen át a döntéshozóig. Mindezek ismeretében kijelenthetjük, hogy a gyalogos, gépjárműves, valamint bármilyen földfelszíni mérési módszer lassúnak és nehézkesnek minősíthető, mivel nem teljesíti az elvárt gyorsasági kritériumot. Továbbá minden légi műveletről kijelenthetjük, hogy mozgékonyasági foka, sebessége, a feladathoz

---

<sup>1</sup> Atom-, Biológiai-, Vegyi-

<sup>2</sup> Standardization Agreement (NATO Egységesítési Egyezmény)

való alkalmazkodási képessége jóval felülmúlja a földfelszíni módszereket. Lényeges feltétel, hogy a mérést végző személyi állomány megfelelően védve legyen a vizsgált anyagok káros hatásaitól. Ezt a célt elérhetjük úgy, hogy olyan eszközzel végezzük a felderítést, mely garantálja a személyi állomány megfelelően hatékony védelmét, vagy alkalmas a szennyezett terület gyors elhagyására bármikor, bármilyen irányban megfelelően nagy sebességgel.

A címben megfogalmazott professzionális válasz nem más, mint hazánk jelenlegi légi sugárfelderítő képessége. A Magyar Honvédség a fentiekben felsorolt kritériumok mindegyikének maradéktalanul megfelelő műszaki és technikai eszközökkel el van látva, a sugárfelderítési feladatok végrehajtásához mindennemű feltétellel rendelkezik. A légi sugárfelderítési feladatokhoz rendelkezésünkre áll a MI-24 harcihelikopter, amely megfelelően gyors ahhoz, hogy az adatgyűjtési időt nagyságrendileg csökkentse a hagyományos módszerekkel szemben, valamint gyorsasága révén a személyi állomány rövidebb ideig legyen kitéve a felderítés alatti káros hatásoknak, továbbá szükség esetén a vizsgálat helyét nagy sebességgel, bármilyen irányban képes elhagyni. A helikopterre felfüggeszthető egy, speciálisan erre a feladatra kifejlesztett sugárfelderítő konténer, amely alkalmas csapásból származó vagy balesetből eredő sugárhelyzet felmérésére, valamint pontszerű radioaktív sugárforrások felderítésére. A gyűjtött adatok kiértékelésére van kiképzett szakszemélyzet, akik el vannak látva megfelelő szoftverrel, melynek eredményeképpen a mérésből származó adathalmaz a kiértékelés után közvetlenül alkalmas a döntéshozó informálására, valamint további hadműveleti tervezőmunkára történő felhasználásra.

### **A légi sugárfelderítés szükségességét alátámasztó tényezők**

A NATO elveinek figyelembe vételével Magyarország, mint tagállam nem törekszik a katonai képességek teljes spektrumának kialakítására, hanem a szükséges területekre összpontosít, szakosodott- és hiányzó képességek életrehívásával igyekszik megfelelni a szövetségi rendszer kihívásainak. Olyan képességeket kell megtartanunk, és lehetőség szerint továbbfejlesztanunk, amelyekhez a fennálló gazdasági és technikai feltételek mellett a legtöbb, már meglévő forrás adott. A cikk egy ilyen képességre, nevezetesen a légi sugárfelderítésre kívánja ráirányítani a figyelmet.

A védelem és biztonság kockázati elemzésekor meg kell határoznunk azon területeket, amelyek a legnagyobb mértékű kockázatot hordozzák magukban, a bekövetkezés lehetősége a más várható eseményekhez képest nagyobb, valamint végrehajtása nem várható el más együttműködő szervtől. Ilyen alapvető feladat lehet a paksi atomerőmű, mint stratégiai jelentőségű veszélyes ipari létesítmény, továbbá a katonai és stratégiai létesítmények védelme.

A bevezető részben felsorolt konkrét tények és indokok alapján, bizonyítottan égető szükség van olyan eszközre, mely haladéktalanul a feltételezett helyszínre érkezhessen és megkezdheti felderítő munkáját annak érdekében, hogy mielőbb pontos információkkal rendelkezessünk a kialakult helyzetről.

Egy másik megközelítésből is átgondolhatjuk a légi felderítés egyedülálló előnyeit: Ha a támadás valamely nukleáris létesítmény ellen irányul, amely lehet atomreaktor, hasadó vagy radioaktív anyagot raktározó hely, szállítóeszköz, akkor nagy valószínűséggel a kiszóródás akár óriási területet szennyezhet be, radioaktív termékekkel kontaminált terepet hozva így létre. A terület nagysága miatt létfontosságú, hogy az előidézett és várható következményeket mielőbb felderíthessük. Gyorsaságunk révén további emberi életet menthetünk meg, mivel

gyorsan és pontosan tudunk információkat gyűjteni a szennyeződés mértékéről és kiterjedéséről. Ilyen esetben nem a költséghatékonyság az elsődleges feladat, de fontos megemlíteni, hogy egy adott területet egyetlen helikopter is képes igen rövid idő alatt felderíteni, míg ugyanezen feladathoz nagy létszámú földi eszközpark igénybevétele és lényegesen több idő volna szükséges.

Adódik tehát a kérdés: mit tehetnek a nemzetek, szűkebben Magyarország a támadás kivédése, vagy a már bekövetkezett csapás (vagy baleset) gyors helyzetértékelése, felszámolása érdekében?

### **A Magyar Honvédség lehetőségei**

A katonai, vagy katasztrófa-elhárítási műveletek ABV szennyezettségi körülmények között sokrétűvé, bonyolulttá válnak. Lehetnek olyan esetek, amikor a feladatot egyéni vagy kollektív védőeszköz készletben kell végrehajtani. Jelentős probléma a tömegpusztító fegyver első használata, vagy a tragédia után fellépő sokk is. Azokon a területeken, ahol ilyen eset fordul elő, a veszély napokig, sőt hetekig fennállhat a csapás után. Ha ilyen területen kell feladatot végrehajtani, akkor megbízható ismeretek szükségesek arról, hogy mely területek, utak járhatóak, objektumok és infrastruktúra használható, illetve melyek nem.

Az ABV védelem magában foglalja az ABV fegyverek és más forrásból származó szennyeződések hatásai ellen alkalmazott védelmi rendszabályokat, intézkedések létrehozásának és végrehajtásának módszereit, terveit, eljárásait és kiképzési követelményeit. Ez a feladatkör alapvetően a számvetés, előrejelzés és a felderítés speciális eszközeire épül. A hadműveleti tervezéshez, vagy a katasztrófavédelmi feladatok végzéséhez szükséges az aktuális helyzetkép folyamatos ismerete, egy minden pillanatban megbízható adatokat szolgáltató rendszer üzemeltetése. Értelmezni, elemezni és értékelni kell a kialakult helyzetet a lehető legpontosabb felderítési adatok alapján. Ezen rendszerre építve lehetséges válaszlépések sorát, cselekvési változatokat lehet felvázolni a döntéshozás érdekében. Magyarországon polgári és honvédségi vonalon egyaránt működik e célból ABV felderítő-elemző rendszer, melynek vannak közös elemei - mint az AMAR állomások (Automatizált Adatgyűjtő Rendszer) -, valamint a rendszerek, információk átjárhatósága, a koordináció központi szinten is biztosítva van. Azonban jelenleg csak a honvédség rendelkezik légi sugárfelderítő képességgel.

### **Típusválasztás**

A légi sugárfelderítési eljárásához a repülőeszközök közül a helikopterek felelnek meg leginkább. Igen kedvező a repülési sebességtartományuk, nagy előnyük az egy pont feletti függeszkedési képességük és az alacsony repülési magasság. Magyarországon a szakállomány a MI-24 harcihelikopter típus mellett döntött olyan kedvező tulajdonságai miatt, mint: a túlélőképesség, sokoldalúság, hatótávolság, sebesség, illetve a személyzet védelme.

Alapvető bármilyen művelet végrehajtásakor a személyzet, technika túlélőképessége. A MI-24 harcihelikopter jelenleg a világ egyik legjobb típusa többek között ezen a téren is. Hatékony páncélzata, különböző fedélzeti és technikai rendszereinek védelme és azok duplikáltsága miatt a komoly kockázatú, nagy fenyegetettségi fokú területeken is sikeresen és biztonságosan hajtja végre a kijelölt feladatait. Üzembiztonság tekintetében szintén elmondható, hogy a világ élvonalába tartozik. Alátámasztja ezt az a tény is, hogy magyarországi üzemeltetése során nem fordult elő a helikopter meghibásodásából eredő katasztrófa. [2]

A legfőbb ok, ami miatt erre a típusra esett a választás a sugárfelderítési feladatok végrehajtásakor, az előbbieken túl a szerkezeti felépítésében keresendő. Mivel túlnyomásos, hermetizált a teherter és a kabin, valamint aktív szén-szűrővel, fedélzeti sugáradag-mérővel van ellátva, így korlátlan műveleti képességet tudhat magáénak ABV körülmények között üzemeltetve is. Ez a képessége eredményezte azt, hogy a fent említett feladatkörben szerepet kapjon.

Nem csak ipari katasztrófák esetén lehet szükség napjainkban légi sugárfelderítésre, hanem terrorista események kapcsán is, amely terrorista csoportok ellen alkalmazva a típus rendelkezik a szükséges felderítést biztosító képességgel, valamint hatékony fegyverzettel a csoportok megsemmisítésére vagy önvédelemi célokra.

### **Légi sugárfelderítés konténeres változata**

A légi sugárfelderítés végrehajtása a Gamma Műszaki Zrt. által kifejlesztett és 2005 őszén rendszerbe állított konténer segítségével zajlik. Az eszköz képes a csapás vagy baleset következtében kialakult sugárhelyzet gyors felmérésére, valamint pontszerű sugárforrás helyének gyors behatárolására. A konténer helikopterre szerelt változatát az 1. számú ábra szemlélteti.



1. számú ábra

A légi sugárfelderítő konténer függesztve MI-24 harci helikopteren

Természetesen a rendelkezésre álló eszközökkel, mint például az IH-31L légi sugárfelderítő műszerrel folytak ilyen irányú repülések és feladat-végrehajtások korábban is. Meg kell jegyezni azonban, hogy ezen eszközök érzékenysége és pontossága kívánnivalót hagyott maga után, mivel eredetileg földi sugárfelderítésre tervezték ezeket. A környezeti tényezők és a repülés paramétereinek folyamatos változása nagyban befolyásolta a kapott adatok pontosságát és feldolgozhatóságát. Összességében a légi járművek fedélzetén elhelyezett mérőműszerek a repülési magasság függvényében szorzószámokra alapozott eljárással számították ki a földi sugárzásra vonatkoztatott felderítési adatokat, így viszonylag pontatlan eredményeket kaptak.

Jellemzője volt az akkori feladat-végrehajtásnak, hogy a repülőeszköz fedélzetére egy vegyvédelmi szakember is beült. Elsődlegesen a saját szakterületével volt tisztában,

működtette a felderítő berendezést, a kapott mérési adatokat pedig a nála lévő térképen rögzítette. Ez a folyamat azonban nagyarányú figyelmet és koordinációt követelt a hajózó és a vegyivédelmi szakember között. Továbbá a térképen való tájékozódás magas szintjét igényelte, ebből következően igen képzett szakemberek voltak szükségesek a feladat manuális megoldásához.

A már említett IH-31L műszer az 1980-as években került kifejlesztésre. A kor színvonalának megfelelő műszer volt, azonban az érzékenysége csupán atomcsapásból származó sugárzás kimutatására tette képessé. Az akkori elvekkel összhangban a szembenálló felek tömeges atomcsapására készült a vegyivédelmi szolgálati ág, ami után nagy intenzitású radioaktív sugárzás várható. Ezek nagyságrendjének, körülbelüli értékének meghatározásához a korábbi, IH-5 és IH-3M típusú sugármérő műszer érzékenysége is elegendőnek bizonyult. Ezeket a műszereket a repülőeszköz fülkéjében vagy a hajózó, vagy a vegyivédelmi szakember kezelte. A műszerek érzékelő egységét egyes esetekben a repülőeszközök törzsén kívül helyezték el konzolok segítségével.

A felderítő repülések, illetve mérési feladatok végrehajtására a helikopterek közül jobbra a MI-1, MI-2, MI-4, MI-6 típust alkalmazták, míg a rendelkezésre álló repülőgépek közül a PZL-101, Z-37 Csmelák, Super Aeró 45, L-200 Morava, Z-326 és Z-526 kiképző változatait, az AN-2-t vagy esetenként a LI-2 repülőgépet vetették be. Az AN-2 és LI-2 repülőgépek, valamint a MI-4, MI-6 helikopterek kimondottan légi sugárfelderítési feladatok végrehajtására csak a legkritikább esetben voltak alkalmazhatók, mivel ezeknek a típusoknak ilyen célra való felhasználása nem volt gazdaságos. Egyéb szállítási feladataik végrehajtása közben azonban – kiegészítő feladatként – megbízhatónak bizonyultak. [3]

## **A konténer felépítése**

A konténerben két nukleáris detektor, GPS-vevő, barometrikus magasságmérő és egy adatgyűjtő található, amely képes fedélzeti adatgyűjtő- és kiértékelő programmal ellátott kézi számítógépnek adatot küldeni, vagy a memóriájába elraktározni.

Az előbbieken alapján a felderítés elvégezhető úgy is, hogy nincs a fedélzeten felderítő személyzet és számítógép. A gyűjtött adatok a felderítés végeztével olvashatók ki az adatgyűjtőből, ilyen esetekben a kiértékelés a földön történik.

A konténerben ki van alakítva a rádióadó helye is arra az esetre, ha földi állomás számítógépe felé kell valós idejű, úgynevezett on-line megoldással küldeni az adatot. További lehetőségként opcionálisan a konténerbe videokamera is beszerelhető, aminek segítségével felvételeket is tárolhat vagy küldhet a konténer a felderíteni kívánt területekről.

Az eszköz érzékelő egysége, a BNS-98 típusú dózisteljesítmény-távadó és az NDI/SK típusú intelligens szcintillációs nukleáris detektor látószöge 45°-ban, kúposan van leárnyékolva ólomköpennyel. Így a berendezés alatt levő területről gyűjt csak célzottan sugárzási adatokat. Ez a megoldás eredményezi azt, hogy 100 méteres repülési magasság esetében a konténer 100 méter széles sávot képes a felszínen felderíteni.

## **A konténer alkalmazása**

A Magyar Honvédség 86. Szolnok Helikopter Bázis egyik végrehajtó alegységénél, a Harcihelikopter zászlóaljnál került rendszeresítésre a sugárfelderítő konténer. A hajózó állománya által kidolgozott számítógépes alkalmazás, egy felhasználói program a szükséges

számításokat a repülési feladatokhoz elvégzi az alapadatok bevitele után. Ezek a bevitt tényezők a felderíteni kívánt terület vonatkozásában: koordináták, pásztázási távköz, terület geometriai jellemzője.

Itt érdemes magyarázatot fűzni ahhoz, hogy miért fontos a terület alakja. A vegyivédelmi szakterület számításaiban a szél sebessége és iránya fontos tényező, ez határozza meg a szennyeződés haladását és terjeszkedését. Amennyiben a szél sebessége 10 km/h alatti, akkor feltételezhetően a szennyező anyag lassan, de minden irányban terjeszkedni fog, ezáltal egy körhöz hasonlatos képet mutat a térképen. Ha azonban 10 km/h feletti szélesebességről van szó, abban az esetben a szennyeződés már haladni fog szélirányban, de terjedni fog oldalirányban is, ezért egy körcikk-szerű képet kapunk. Természetesen az ellipszis vagy téglalap azért szükséges, hogy a matematika nyelvén könnyebben meghatározható és felderíthető célterület-formátumot adjunk meg alapadatnak. Ez univerzálisan használható feladatszabás elrendelésekor.

A terület meghatározása után a repülési feladat alapadatai következnek: föld feletti magasság, föld feletti repülési sebesség, feltöltött üzemanyag mennyisége, számított felszállásúly.

Szükséges még a meteorológiai paraméterek ismerete a terület vonatkozásában repülési szempontból is, úgymint: szélirány, szélesebesség.

A felderítési eljárás első eleme tehát az útvonal megtervezése a kapott koordináták, vagy a célterület ismeretében. A feladat egy meghatározott terület felderítése, Amelynek a határoló vonalait, koordinátáit a vegyivédelmi szakember megadja, ezáltal meghatározva azt a helyet, amelyről információt kíván kapni.

Ettől a ponttól kezdve a hajózók feladata az, hogy a valós végrehajtás módját kidolgozzák. Az aktuális időjárási viszonyoknak természetesen döntő szerepe van. Akár meg is hiúsíthatja a repülést a látási viszonyok drasztikus romlása, vagy a viharos erejű szél. Ha nem ilyen szélsőséges esetet nézünk, abban az esetben is a légmozgásnak meghatározó szerepe van, hiszen a területen uralkodó jellemző szélirány nagyban befolyásolja a helikopter üzemanyag fogyasztási tényezőit, az időtényezőt és a végrehajtás pontosságát is.

A pásztázási vonalak fordulópontjai, a párhuzamos egyenes pályák tartása, lekövetése ugyan a helikopter fedélzetén alkalmazott GPS berendezés segítségével viszonylag pontosan végrehajtható, azonban a szélirány, szélesebesség és főleg a széllelkések hatása nehezen kiszűrhető, igen nagy gyakorlatot igényel a hajózó állománytól.

Az uralkodó szélirány ismeretében a pásztázási vonalakat úgy határozzák meg, hogy azok párhuzamosan fussanak a széliránnyal. Így nehézséget csak az jelent, hogy a szélesebességet és a helikopter haladási sebességét folyamatosan figyelemmel kísérje, korrigálja a hajózó. Értelemszerűen széliránnyal szemben haladva a szél sebessége a helikopter „ellen” dolgozik. Nem kell viszont a hajózónak az oldalszélre külön fokozott figyelmet fordítania.

Régebben a terület ismeretében a repülési feladat kidolgozását az adott alakulat vegyivédelmi szakembere és a felderítést végrehajtó hajózó személyzet együtt, több térképen oldotta meg, mivel mindenképpen kellett vegyivédelmi katonára a repülőgép fedélzetére a sugárfelderítő berendezés kezelésére, miként erről már szóltunk is néhány bekezdéssel ezelőtt. Az útvonal tervezésekor a vizuálisan jól megkülönböztethető, könnyen látható tereptárgyak adták a sarokpontokat.

Szembetűnő az erőfeszítés, amire a navigáció, terepfelismerés terén kényszerültek a légi felderítést végrehajtó katonák a navigációt segítő olyan berendezések hiányában, mint amilyen napjainkban a GPS.

Ma már a GPS eszközök felhasználásával a tereptárgyak csak megkönnyítik a feladat pontos végrehajtását, de nem alapvető feltételei annak. Ha a meghatározott terület és az előjáró úgy rendel, akár a 100 méteres pásztázási távolságot is képes a hajózó személyzet tartani. Így 120 km/h sebességgel, ami a meghatározott paraméter szennyezett terület felderítésekor, óránként 12 km<sup>2</sup>-ről készülhet igen nagy pontosságú, valós idejű felderítési eredmény.

A 2. számú ábra egy GPS kijelzőjén megjelenített, megtervezett útvonalat mutat, ahol a számozott jelek a fordulópontokat mutatják. Halvány rózsaszín árnyalattal pedig a párhuzamos egyenesek kerültek jelölésre, melyek mentén a hajózó a felderítést végzi. Nagy segítség a repülés közbeni tájékozódáshoz a tereptárgyak jelölése is, amit a technika jelen állása már képes megoldani.

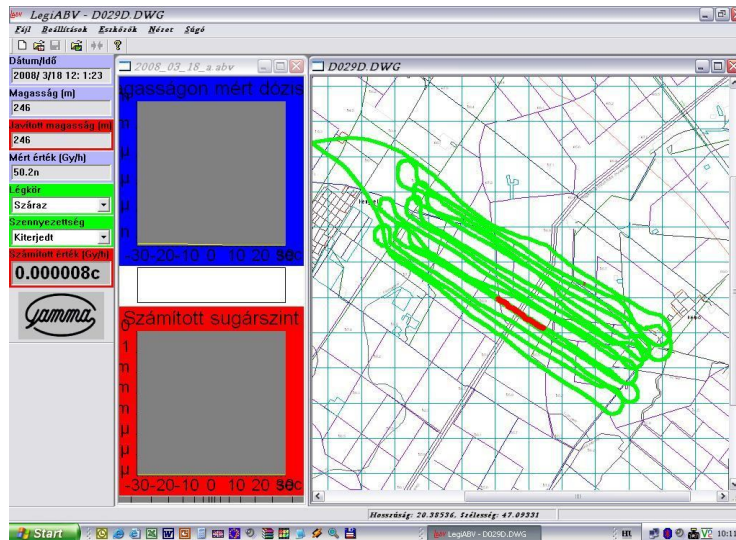


2. számú ábra  
Felderítési útvonal GPS-be táplálva

A 3. számú ábra az előbbi GPS kijelzőn megjelenített, megtervezett útvonal számítógépen kidolgozott változatát mutatja. Itt az alapadatok bevitelre kerültek, így a fordulópontok felszerkesztése és a térképen való rögzítése is megoldott. A korábban már említett táblázatos alkalmazási programfelület meghatározza ezeket a koordinátákat, majd azok térképen ábrázolhatók és digitálisan a GPS memóriájába tölthetők.

A bemutatott tervek értelemszerűen megadják a vázát a felderítési folyamatnak. Azonban az időjárási körülmények (oldalszél, szellőkések) következtében a valós repülési útvonal némiképp eltérést mutat a mértani egyenesektől.



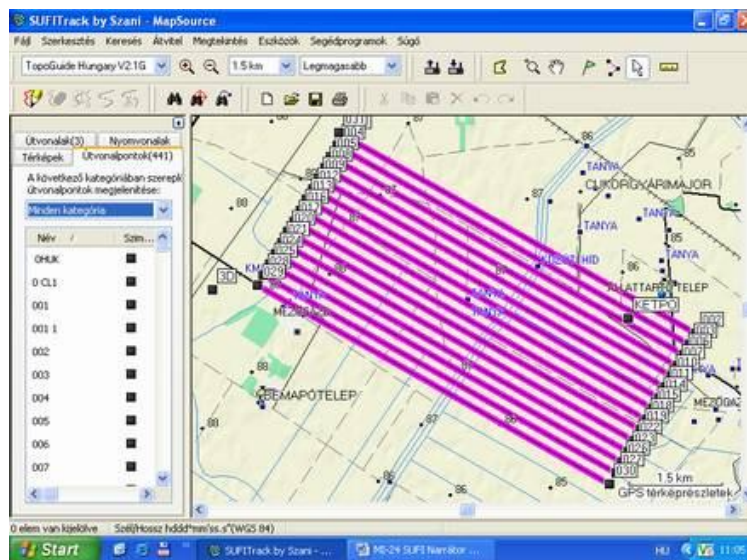


3. számú ábra

Valós, végrehajtott repülési útvonal számítógépes ábrázolása

A 4. számú ábrán egy végrehajtott útvonal mérési eredményei láthatók, ahogyan azt a konténer GPS berendezése rögzítette. A program panel a LégiABV elnevezésű feldolgozó és megjelenítő program felülete, melyet a Gamma Műszaki Zrt. fejlesztett ki a légi sugárfelderítés adatainak további feldolgozásához és térképi megjelenítéséhez.

A felderítési feladat végeztével a térképre dolgozott, valamint a kiértékelő program által mutatott eredmény együttesen a 4. számú ábrán látható. Itt a zöld színnel jelölt vonal a normál háttérsugárzási értéket, a piros színnel kiemelt vonal pedig az ettől eltérő sugárzási szinteket ábrázolja.



4. számú ábra

Felderítési útvonal számítógépen szerkesztve

## A Légi Sugárfelderítő Csoport

Az előbbieken felvázolt feladatot a Magyar Honvédség 86. Szolnok Helikopter Bázis által működtetett Légi Sugárfelderítő Csoport hajtja végre állandó készenléti szolgálat keretein belül. A szolgálatot hajózó és repülőműszaki állomány látja el, feladata a nagykiterjedésű területek légi sugárfelderítésének gyors végrehajtása, a terep sugárszintjének megállapítása, illetve pontszerű sugárforrás(ok) felderítése. A légi sugárfelderítő repülést az állomány a harc kiképzési utasítás ide vonatkozó gyakorlataiban foglaltak szerint hajtja végre.

Ezek a gyakorlatok határozzák meg röviden az egyes felderítési, földközeli repülési feladatok végrehajtását. Magukban foglalják a gyakorláshoz szükséges repülési óra számát, idejét, a gyakorlat célját, a végrehajtás feltételeit és a biztonsági intézkedéseket. A hajózó személyzet ezek által szerez jártasságot a későbbi valós felderítő repülésekhez.

Szennyezett terepszakasz felderítése esetén 150-200 m repülési magasság között, valamint 150-180 km/h sebességgel végzik a felderítést. Pontszerű sugárforrás felderítése esetén 100 m alatti repülési magasságon, 100-120km/h közötti sebességgel hajtják végre a feladatukat, amennyiben a vegyvédelmi szakterület ettől eltérően nem határoz.

A hajózó személyzet nukleáris balesetelhárítási védőkészletet visel a hajózó ruhája fölött, ami egy szabvány kezeslábas öltözet csuklyás kialakítással, vékony polietilén anyagból. A védőoverall megfelelő bőrvédelmet biztosít a 0,5 mikrométernél nagyobb átmérővel rendelkező részecskékkel szennyezett területen. A gázálarccal együtt a védőoverall biztosítja a bőr és a légzőszervek védelmét a radioaktív aeroszol részecskékkel szemben, azaz a bőrfelületi kontakt egészségkárosító hatással, és a belégzés útján történő inhalációs hatásokkal szemben.

A szűrőbetét nem az általánosan alkalmazott aktív szénrel kialakított típus, hanem a nagyon apró részecskék kiszűrésére szolgáló változat, amely szintén 0,5 mikrométernél nagyobb átmérőjű részecskék szervezetbe jutása elleni védelemre lett kifejlesztve.

Jelenleg még nincs rendszeresítve a hajózó állomány számára kialakított speciális MEHARA típusú gázálarc, valamint a hatályos légügyi törvények jelenleg nem engedélyezik a gázálarcban történő repülést. A rendszeresíteni kívánt eszköz bevizsgálása megtörtént. A szükséges jegyzőkönyvek elkészültek, így belátható időn belül rendelkezni fog a végrehajtó állomány megfelelő eszközzel a gázálarcos repüléshez.

A feladatok végrehajtása hermetizált fülkében történik, szűrőn keresztüli levegő beáramoltatással, ezáltal a személyzet egészsége nincs kitéve káros hatásoknak. A jelenleg alkalmazható 93M típusú gázálarcot kizárólag csak a kihermetizálás előtt veszik védelmi helyzetbe.

## Összegzés

Fontos kiemelni azt a tényt, hogy a létrehozott sugárfelderítő eszköz a kor technikai színvonalához képest is fejlettnak mondható. Állíthatjuk ezt azon okból, hogy mind a hordozó eszköz, mind a mérést végző egység a feladat végrehajtására tökéletesen alkalmas, a technikai igények közül a legtöbb követelménynek megfelel, tehát nem egy átmeneti állapotról, hanem egy működő és egyedülálló képességről van szó! Természetesen a fejlesztéseket mindig érdemes folytatni. Még megoldásra vár a konténer valós idejű elérése, és az on-line adattáadás hatótávolságának növelése. Mindazonáltal kijelenthetjük, hogy hazánkban nincs

még egy olyan légi sugárfelderítő eszköz és eljárás, amely ennyire komplex rendszert alkotna, és az adott szakfeladat végrehajtására ennyire alkalmas lenne. [4]

Az adatgyűjtő rendszer magas színvonalán túl a kiértékelés folyamata is minden igényt kielégítő. A kapott adatok, azáltal, hogy grafikusán történnek megjelenítésre egy térképi felületen, minden szakág által egyszerűen értelmezhetőek és kezelhetőek. Ez azért fontos előrelépés, mert a szaktevékenység már nem egymást követő tevékenységek sorozata, hanem egyszerre képes dolgozni az adatokkal a vegyivédelmi, a hadműveleti, és a repülést tervező szakember is.

Nagy előny az is, hogy a konténer által gyűjtött adatsor a vegyivédelmi szakág adatforgalmában szabványosított karakteres formában is kinyerhető, így az közvetlenül továbbítható a Magyar Honvédség Atom-, Biológiai-, Vegyi Riasztási és Értesítési Rendszer elemein keresztül a forrásszinttől a Nemzeti ABV Központba. Ez a fajta adatsor a NATO bármely tagállamában alkalmazható.

Az adatokat feldolgozó szoftver maradéktalanul alkalmas a kialakult helyzet értékelésére. A helyzetmegítélés folyamán, térképen kerül rögzítésre a hadműveleti tervezést befolyásoló minden lényeges adat. A szoftver képes előrejelzést készíteni, így a bekövetkező események előtt lehetséges az adott veszélyeztetett területen tartózkodók riasztása.

Tisztán leszűrhető az a megállapítás, hogy ABV eseményeknél a gyorsaság, reagáló képesség, a korrekt számvetések készítése döntő jelentőségű. Ebben kiemelt szerepe van úgy a repülést végrehajtó és kiszolgáló szakszemélyzetnek, mint a fejlesztések eredményeként meglévő ABV felderítő technikának. Előre megjósolható, hogy az elkövetkező évek alacsony szintű védelmi költségvetése és a világgazdasági válság továbbra sem teszik lehetővé - az ország elé célul tűzött és felvállalt - haderő-modernizációs feladatok maradéktalan végrehajtását. Pedig a javaslatok döntő része azon területeket favorizálja (például: ABV védelem), amelyek a védelmi felülvizsgálati reformtervben is elsőbbséget élveztek, és ténylegesen szükségesek lennének ahhoz, hogy képességfejlesztésben az áttörés bekövetkezzék. [5] Tény, hogy a XXI. század hajnalán egyértelműen ebben az irányban kell keresni az előrelépés lehetőségeit. Informatikai társadalmunknak az élet minden terén alapadatokra, információkra van szüksége. Ezek begyűjtése mindinkább elektronikus eszközök alkalmazásával valósul meg (AMAR állomások, légi sugárfelderítő konténer...). Így tehát ezek korszerűsítése az egyik fő fejlődési irány.

A sugárásmérő eszközök területén a csernobili katasztrófa után elkezdett intenzív hazai fejlesztések olyan eredményeket hoztak - az alacsony szintű radioaktivitás méréstechnikájában is – ami által jelentős előnnyel rendelkezünk több NATO országgal szemben.

A Gamma Művek Zrt. - a légi sugárfelderítő konténer megalkotója - jelentős kapacitást fordít olyan vegyifelderítő eszköz megalkotására, melyet a már meglévő légi sugárfelderítő konténerbe integrálva további fejlődést eredményez. Szintén ők azok, akik a konténer elektronikus adatgyűjtőjét rádiós egységgel szerelik fel, illetve kamerát helyeznek el benne. Így valós idejű adatátvitelt, ezáltal valós idejű, azonnali helyzetértékelést tesznek lehetővé. Az új elképzeléseket az 5. számú ábra mutatja.

Másik fejlődési irány, illetve előrelépési lehetőség a MI-24 helikoptertípus hadrendben tartása az összes lehetséges eszközzel. Ez alatt nagyjavítások végrehajtása, újabb

modifikációk megvásárlása vagy esetleges gépbeszerzések értendők a fent bemutatott igen kedvező tulajdonságai miatt.



5. számú ábra

A légi sugárfelderítő konténer adattovábbító antennával, kamerával

A már említett Nemzeti Katonai Stratégia [6] képességalapú haderőfejlesztést említ. Ennek elemei között szól helikopterek modernizációjáról és újak beszerzéséről. Amennyiben ez megvalósul, relatívan kis összegből - amibe a sugárfelderítő konténerek legyártása kerül - világszínvonalú képesség alakítható ki, NATO tagságunk, illetve nemzetközi megítélésünk mérlegét kedvezőbbé téve. A NATO vegyivédelmi szakembereinek figyelmét annyira megragadta a szabványos, NATO keretein belül alkalmazott NBC jelentések készítésére is alkalmas, kiértékelő szoftverrel felügyelt rendszer, hogy javasolták a magyar felajánlások közé felvenni ezt a képességet.

## Hivatkozások

- [1] A Magyar Köztársaság Nemzeti Biztonsági Stratégiája (2073/2004. (III.31.) Kormány Határozat)
- [2] Orosz Zoltán – Rolkó Zoltán: A MI-24 harcihelikopter hosszú távú alkalmazása. In: 2236/2003. (X.1.) kormányhatározat a Magyar Honvédség számára megfogalmazott feladatok tükrében. Repüléstudományi közlemények on-line tudományos folyóirat, "Fél évszázad forgószárnyakon a magyar katonai repülésben " című konferencia kiadványa, 2005. április 15.  
([http://www.szrfk.hu/rtk/kulonszamok/2005\\_cikkek/orosz\\_zoltan\\_rolko\\_zoltan.pdf](http://www.szrfk.hu/rtk/kulonszamok/2005_cikkek/orosz_zoltan_rolko_zoltan.pdf))
- [3] A terep légi sugárfelderítése (Vv/32). Bp.: Zrínyi Nyomda, 1959.
- [4] Zelenák János — Nagy Gábor — Csurgai József — Molnár László— Pintér István — Baumler Ede — Solymosi József: A légi sugárfelderítés képességei

alkalmazhatóságának vizsgálata elveszett vagy ellopt sugárforrások felkutatása, illetve szennyezett terepszakaszok felderítése során. Hadmérnök, 2009. március ([http://hadmernok.hu/2009\\_1\\_zelenak.pdf](http://hadmernok.hu/2009_1_zelenak.pdf))

- [5] Szenes Zoltán: Magyar Honvédség a NATO-ban. Mit várunk Rigától? In: Hadtudomány, 2006. (16. évf.) 4. sz. 23. old.
- [6] A Magyar Köztársaság Nemzeti Katonai Stratégiája (1009/2009. (I. 30.) Kormány határozat) In: Magyar Közlöny, 2009. 12. sz. 4125. old.