

BOZSÓKI ATTILA

**A HAZAI LÉGVÉDELMI RAKÉTARENDSZEREK
LEHETSÉGES FEJLESZTÉSI IRÁNYAI, FIGYELEMBE
VÉVE AZ ELEKTRONIKAI VÉDELMI
KÉPESSÉGEKKEL SZEMBEN TÁMASZTOTT
KÖVETELMÉNYEKET**

**POSSIBLE DEVELOPEMENT TRENDS OF
HUNGARIAN AIR DEFENCE MISSILES SYSTEMS,
IN ACCORDANCE WITH THE REQUIREMENTS
OF ELECTRONIC PROTECTION**

Az elmúlt két évtizedben a hazai légvédelmi rakétarendszerek jelentős fejlődésen mentek keresztül. A magyar NATO csatlakozás egyik meghatározó követelménye volt a magyar légvédelmi rendszer Szövetségi rendszerhez való csatlakozási képességének kialakítása. Ez magában foglalja a NATO légtér rész integritásának és szuverenitásának védelmét. A 12. Arrabona Légvédelmi Rakétaezrednek, mint a NATO integrált légvédelmi rendszer alkotóeleme, képessé kellett válnia, hogy megfelelően csatlakozzon ehhez a rendszerhez. Kulcsszavak: légvédelmi rakétarendszerek, fejlesztési irányok, elektronikai hadviselés.

During last two decades the Hungarian Air Defence Missile Systems have developed a lot. One of the main requirement of NATO was, the development of interoperability capability of the Hungarian Air Defence System to NATO's one. It includes the safety of NATO airspace integrity and sovereignty. The HUAF Air Defence Missile Wing 12th 'Arrabona', as part as NATO Integrated Air Defence System, had to improve its systems, to be able to join properly to it. Keywords: air defence missile systems, developing trends, electronic warfare.

1. Bevezetés

Az emberiséggel egyidős a helyváltoztatás iránti igény. Kiemelkedik ebből a repülés iránti, hisz tudjuk, hogy eleink csodálattal figyelték az égben szálló madarakat. Daidalosz és Ikarosz legendája már a görög mitológiá-

ba beépült. A kínaiak sárkányokat és ballonokat használtak emberek légtérbe emelésére, felderítési adatok szolgáltatására. Leonardo da Vinci pedig — a természetben folytatott megfigyelései alapján — nagyon szép repülő szerkezeteket tervezett. Európában a Montgolfier testvérek alkották meg az első hőlégballont a XVIII. században.

A XIX. század végén, de különösen a XX. század elején a repülés tudománya komoly fejlődésen ment keresztül. Az I. Világháborúban a motoros légi járművek felderítési, szállítási és bombázási feladatokat kaptak. Ezeknek a repülő eszközöknek a megjelenése óhatatlanul maga után vonta az ellenük való tevékenység, a légvédelem kialakításának igényét. Eleinte a tábori tüzérség lövegeit állították fa állványokra, és azokkal próbálták sikereket elérni a csapatok oltalmazása terén, valljuk meg, nem túl nagy sikerrel, inkább csak a szerencse segíthette egy-egy találathoz azokat a tüzéseket.

2. A rendszeresített hazai légvédelmi rakétakomplexumok

A légvédelmi rakétarendszerek kialakulását, kialakítását néhány alapvető tudományos felfedezésnek, tézis igazolásának, és gyakorlati megvalósításának kellett megelőznie [1]. Elengedhetetlen feltétele volt az új rendszerek elterjedésének — az információ gyűjtése, továbbítása és átadása a feladat végzéséhez szükséges pontossággal a légi célok légtérben történő elhelyezkedéséről — a korszerű radarrendszerek kialakítása. A másik fontos tényező az olyan vezérelhető rakétarendszerek fejlesztése volt, amelyek képesek voltak a radarokról érkező cél-, és parancsjelek vételére, azok maradéktalan végrehajtására, így az adott célobjektum kellő közelségű megközelítésére, és a beépített közelségi gyújtó jelére a harci rész robbantására, ezzel a légi cél megsemmisítésére. Az első légvédelmi rakétarendszerek magyarországi megjelenésének már több mint 50 éve. Akkor a Honi Légvédelmi Csapatok egyes alakulatait szerelték fel légvédelmi rakétákkal. Három légvédelmi tüzér ezredet fegyvereztek át 1959 és 1962 között SZA-75M „Dvina”¹ komplexumra.

¹ http://www.mommo.hu/media/A_legvedelmi_raketarendszerek_elhelyeszkedese_Magyarorszagon



1. ábra Sz-75 „Dvina” (SA-2 Guideline)² [7]

A „Dvina” légvédelmi rakéták helyett 1977-85 között telepítették a Sz-75M2 „Volhov”, és a Sz-125 „Nyeva”, valamint Mezőfalvára a Sz-200 „Vega” légvédelmi rakétarendszereket.



2. ábra Sz-75M „Volhov” (SA-2) légvédelmi rakéta és rávezető állomás³ [8]



3. ábra Sz-125
"Nyeva" (SA-3 Goa)⁴ [9]



4. ábra SZ-200 Vega
(SA-5 Gammon)⁵ [10]

² <http://www.mommo.hu/kep/popup/675816/492dde54d9>

³ <http://drseres.com/maszarny/images/volhov.jpg>

⁴ <http://www.legvedelmi muzeum.hu/hu/honi-legvedelmi-park/sz-125-nyeva.html>

⁵ <http://azso.net/budapest-legvedelme-anno/fogalmak-definiciok-roviditesek-forrasok/>

Az 5. Hadsereg alárendeltjeinél különböző típusú csapatlégvédelmi rakétarendszerek kerültek rendszeresítésre..



5. ábra
KUB (SA-6 Gainful)⁶ [11]



6. ábra
KRUG (SA-4 Ganef)⁷ [11]

A KUB (SA-6, Gainful) légvédelmi rakétarendszer 1975-ben került Magyarországra. A Keszthelyen állomásozó 7. Légvédelmi Rakétaezredet szerelték fel ezzel a rendszerrel először. Később a győri 14., a kalocsai 15. és nagykanizsai 18. légvédelmi rakétaezredek is megkapták a saját KUB rendszerüket. A keszthelyi ezred 1982-ben került átfegyverzésre KRUG (SA-4 Ganef) légvédelmi rakétarendszerre



7. ábra 9K32 Sztrela-2 (SA-7 Grail)⁸ [12]

⁶ http://www.raketaezred.hu/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=45&Itemid=77&limitstart=5

⁷ http://www.raketaezred.hu/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=45&Itemid=77&limitstart=5

⁸ <http://hu.wikipedia.org/w/index.php?title=F%C3%A1jl:SA-7b.jpg&filetimestamp=20060614225946>

Az összefegyvernemi alakulatoknál légvédelmi rakéta szakaszok megszervezésére került sor. Ezeket az alegységeket 9K32, Sztrela-2 (SA-7 Grail) és 9K310, Igla-1 (SA-16 Gimlet) vállról indítható fegyverekkel szerelték fel. Néhány „elsőlépcsős” alakulat 9K31, Sztrela-1 (SA-9 Gaskin) alegységet kapott.



8. ábra. 9K310, Igla-1 (SA-16 Gimlet)⁹ [13]



9. ábra. 9K31, Sztrela-1 (SA-9 Gaskin)¹⁰ [14]

Nem sokkal a Magyar Köztársaság NATO csatlakozása előtt szerezte be a magyar vezetés a francia MATRA MBDA által gyártott MISTRAL-2 fegyverrendszert. Az eszközök a Nagyorosziban állomásozó 5. Légvédelmi Rakétaezredhez kerültek, majd az alakulat megszűnését követően a győri a 12. Arrabona Légvédelmi Rakétadandár, jelenleg légvédelmi rakétaezred állományában szolgálnak. Az elmúlt néhány évben az egység ezzel a fegyverrendszerrel három helyen vett részt légvédelmi rakéta éleslövészetben, melyeken a jól felkészített állomány a megbízható eszközökkel az alábbi eredményeket érte el (1. számú táblázat):

⁹http://www.armyrecognition.com/russia_russian_army_light_heavy_weapons_uk_sa-16_gimlet_9k310_igla-1_man-portable_missile_technical_data_sheet_specifications_pictures.html

¹⁰<http://www.legvedelmimuzeum.hu/hu/csapatlegvedelmi-park/sztrela-1.html>

LÉGVÉDELMI RAKÉTA ÉLESLÖVÉSZEK
(MISTRAL LÉGVÉDELMI RAKÉTARENDSZERREL)¹¹ [11]

2005. június	Lengyelország (Ustka)	Kiváló
2008. október	Görögország (Kréta)	Jó
2010. június	Todendorf (Németország)	Jó

1. számú táblázat

A lövészeteket végrehajtó katonáink és felkészítőik, valamint a feladat végrehajtását biztosító társaik is méltán büszkék ezekre az eredményekre. (Itt meg kell jegyezni, hogy nem csupán az aktuális légicélok leküzdése a légvédelmi lövészek feladata, hanem a korrekt célkiválasztás, célkövetés, a kapott parancsszavak vétele és a megfelelő jelentések megtétele angol nyelven, hiszen egy esetleges NATO kötelékben történő alkalmazásnak ez is elengedhetetlen feltétele.)



10. ábra
MCP, MISTRAL COORDINATION POST¹²



11. ábra
ATLAS indítóállvány
MISTRAL-2 rakétával¹³ [11]

Az alakulat még ma is alkalmazza a KUB (SA-6) légvédelmi rakétarendszert. A fegyverrendszer 2001 és 2002 között magyar és lengyel hadiipari bázison modernizálásra került. A korszerűsítés következtében az önjáró

¹¹ http://www.raketaezred.hu/index.php?option=com_content&view=article&id=71&Itemid=80

¹² http://www.raketaezred.hu/index.php?option=com_content&view=article&id=81:mistral&catid=46:haditechnika&Itemid=76

¹³ http://www.raketaezred.hu/index.php?option=com_content&view=article&id=81:mistral&catid=46:haditechnika&Itemid=76

célfelderítő és célkövető állomások, valamint az indítóállványok is megbízhatóbban üzemelnek, mint korábban. A tűzvezető, tűzelosztó rendszer magyar fejlesztésen ment keresztül, melynek következtében az ütegek radarállomásai úgynevezett „csendes üzemmódban” követhetik az aktuális légitáncokat. Az alávilágítást — megfelelő rakéták esetén — elegendő a rakéták indítása után bekapcsolni. Az alakulat megalakulása óta ezzel a típusú fegyverrendszerrel több alkalommal hajtott végre sikeres légvédelmi rakéta éleslövészetet (2. számú táblázat).

LÉGVÉDELMI RAKÉTA ÉLESLÖVÉSZEK (SA-6 KUB LÉGVÉDELMI RAKÉTARENDSZERREL) ¹⁴ [11]		
1997. szeptember	Lengyelország (Ustka)	Jó
1998.		Törölve
2000. augusztus	Lengyelország (Ustka)	Kiváló
2001. augusztus	Lengyelország (Ustka)	Kiváló
2002. augusztus	Lengyelország (Ustka)	Kiváló
2003. augusztus	Lengyelország (Ustka)	Kiváló
2005. június	Lengyelország (Ustka)	Jó

2. számú táblázat

A fent vázolt képesség miatt jelentősen megnőtt a fegyverrendszer túlélőképessége, hiszen ami nem sugároz ki, azt nehezebb felderíteni, ezért az elektronikai zavarás is lényegesen kevesebb ideig, így kisebb hatékonysággal hathat rá.

A szervezetnél rendszeresített volt a KRUG (SA-4) légvédelmi rakétakomplexum is, melyet 2001-ben vontak ki az alakulattól. Ezzel a fegyverrendszerrel Győr helyőrségből már nem vehettünk részt légvédelmi rakéta éleslövészetben, bár nagy valószínűséggel a rakéták felhasználása lényegesen kevesebb pénzébe került volna az országnak, mint a jelenlegi tárolásuk, és majd egyszer a megsemmisítésük. (Sajnálatos módon az eszköz frekvenciatartománya éppen a 3G-s mobil telefonrendszerek sávjában volt, ennek esett áldozatul.)

¹⁴ http://www.raketaezred.hu/index.php?option=com_content&view=article&id=71&Itemid=80

A 12. Arrabona Légvédelmi Rakétaezred, és jogelődje a dandár is rendelkezett Iгла (SA-16) vállról indítható közeli hatótávolságú légvédelmi rakétákkal. Ezt a fegyverrendszert, mivel nem rendelkezett barát-idegen felismerő, azonosító berendezéssel, és ennek megvalósítása nem is látszott volna célszerűnek — hiszen alapvetően nem ilyen „komoly” feladatra fejlesztették ki —, 2007 után kivonták a Magyar Honvédség rendszeresített fegyverei közül. Mivel ennek a fegyvernek az alkalmazása nagyon sok hasonlóságot mutat a légvédelmi lövészképzésben a MISTRAL rakéták indításához — a lövészeteken az állomány megtapasztalhatta azt a pszichológiai hatást, amit a „testközeli” rakétaindítás eredményez —, ezért az alakulat megkapta a lehetőséget, hogy ezeket az eszközöket kiképzési céllal felhasználhassa. (Az ilyen kiképzési célú felhasználás lényegesen kevesebb költséggel járt, mintha valamelyik vállalat telephelyén megsemmisítésre kerültek volna. Ezen felül meg kell említenem, hogy milyen pozitív hatást gyakorolt a lövő állományra is az, hogy láthatták a munkájuk eredményét. Az Iгла légvédelmi rakéta éleslövészetek eredményeit a 3. számú táblázat foglalja össze.)

LÉGVÉDELMI RAKÉTA ÉLESLÖVÉSZETEK (SA-16 IGLA LÉGVÉDELMI RAKÉTARENSZERREL) ¹⁵ [11]		
2003. április	Drégelypalánk-Nagyoroszi	Kiváló
2005. június	Ustka (Lengyelország)	Jó
2009. július	Hradiste (Csehország)	Kiváló
2010. április	Hradiste (Csehország)	Kiváló
2011. április	Hradiste (Csehország)	Kiváló

3. számú táblázat

4. A légvédelmi rakétaezred helyzete és fejlesztésének fő irányai

Tömböl László mérnök altábornagy, akkor az Összhaderőnemi Parancsnokság parancsnoka, a „70 éves a Légierő” című konferencián az alakulat

¹⁵ http://www.raketaezred.hu/index.php?option=com_content&view=article&id=71&Itemid=80

alaprendeltetését és fő feladatát az alábbiakban határozta meg: a „*MH 12. Arrabona Légvédelmi Rakétaezred, mint fegyvernemi harcászati egység fő feladata — a kiképzési, felkészítési, logisztikai és személyügyi feladatok összehangolt végrehajtásával felkészülni — a NATO integrált légvédelmi rendszerében (NATO Integrated Air Defence System — NATINADS) — légvédelmi rakéta oltalmazás végrehajtására, biztosítani a békétől eltérő vagy minősített időszakra történő felkészülést, majd a műveletekben meghatározott feladatok végrehajtását.*” [2. p. 5.]

Az ezred a kiképzési tevékenységét az előljáró kiképzési utasításának megfelelően elkészített és jóváhagyott éves kiképzési terveinek megfelelően folytatja. A laktanya rekonstrukciós program keretében felújításra került a tantermi épület, mely biztosítja a kezelőállomány elméleti felkészítéséhez a megfelelő szaktantermeket.

Az alakulat alegységeinek kiképzési tervei összhangban állnak az ezred éves és időszakos terveivel. A foglalkozásvezetők a zászlóaljok, osztályok havi kiképzési terveinek század, üteg szintre bontott heti részletes kiképzési terveiben foglalt kiképzési órákra meghatározott foglalkozási jegyekkel, a nagyobb lélegzetvételi gyakorlásokra levezetési tervekkel rendelkeznek.

A gyakorlatokra minden esetben levezetési tervek készülnek, melyet a gyakorlatot elrendelő előljáró hagy jóvá. A gyakorlatok idejére, a feladatok, a kitűzött célok megvalósulásának ellenőrzésére különféle szintű megfelelő felkészültségű ellenőri csoportok kerülnek kijelölésre.

Az ellenőri csoportok feladata a kijelölt alegységek tevékenységének értékelése, a mindenoldalú biztosítás megítélése, javaslattétel a következő gyakorlatok, gyakorlások végrehajtásának jobbítására.

A feladatok befejezését követően a tapasztalatok összegzésére és feldolgozására kerül sor. A tapasztalat feldolgozás kapcsán további összefüggésekre is fény derülhet, melyeket a következő gyakorlatok, gyakorlások tervezésekor már figyelembe kell venni. Ugyanazt, vagy hasonló hibát nem követhet el az állomány, a gyakorlat vezetése, és a biztosítók, támogatók sem.

A kiképzés csúcspontja, mint minden összefegyvernemi és fegyvernemi csapatnál a harcászati gyakorlat. A légvédelmi alegységeknél kiemelkedő fontosságú az éleslövészettel egybekötött harcászati gyakorlat. Az elmúlt években az alábbi (4. számú táblázat) jelentős gyakorlatokon és gyakorlásokon álltak helyt a kijelölt alegységek.

ÉLESLÖVÉSZETTEL EGYBEKÖTÖTT HARCÁSZATI GYAKORLATOK, GYAKORLÁSOK ¹⁶ [11]	
1997. szeptember	BALTI 1997
1998.	Törölve
2000. augusztus	BALTI 2000
2001. augusztus	BALTI 2001
2002. augusztus	BALTI 2002
2003. augusztus	LENDÜLŐ KARD 2003 (BALTI 2003)
2004. március	CÉLZOTT CSAPÁS 2004
2004. április	LÉGI KÜZDELEM 2004
2005. március	CÉLZOTT CSAPÁS 2005
2005. április	LENDÜLŐ KARD 2005 (BALTI 2005)
2005. június	BALTI 2005
2007. március	LONG JUMP német-magyar légvédelmi rakéta kiképzés
2008. augusztus	Repülőtérkörzeti intenzív felkészítés (Pápa)
2008. szeptember	LONG JUMP német-magyar éleslövészeti felkészítés
2008. október	RAPID ARROW 2008
2010. június	SWINGING SWORD 2010

4. számú táblázat

A légvédelmi rakétacsapatok a légi helyzetről — az előjáró által biztosított RAP¹⁷, és a helyi harcálláspont távolfelderítő radarjai által szolgáltatott LAP¹⁸ segítségével, valamint — saját szenzorjaik, radarjaik alkalmazásával tájékozódnak. Az információáramlás a vezetési pont és tűzalegységek között hang és adatkapcsolatot biztosító rádiókon keresztül folyik. Csak olyan rádióállomások alkalmazhatóak, amelyek megfelelnek a szigorú NATO követelményeknek. Az eszközöknek kis valószínűséggel felderíthetőnek,

¹⁶http://www.raketaezred.hu/index.php?option=com_content&view=article&id=71&Itemid=80

¹⁷ RAP – Recognised Air Picture – Azonosított Légihelyzetkép

¹⁸ LAP – Local Air Picture – Helyi Légihelyzetkép

LPI¹⁹ adásmódokat biztosítónak kell lenniük, valamint titkosított összeköttetést kell biztosítaniuk. Ebből látható, hogy a légvédelmi rakéta alegységek jelentősen függenek az elektromágneses elven működő berendezésektől. Ezért van különleges jelentősége a különböző helyszíneken az eltérő zavarási technikákat alkalmazó alájátszók alkalmazásával végzett elektronikai harc gyakorlásoknak, gyakorlatoknak. A Magyar Néphadsereg és a Magyar Honvédség korábban rendelkezett olyan zavaróeszközökkel és felkészült alegységekkel, egységekkel, amelyek az ilyen típusú kiképzésben a csapatok segítségére lehettek. NATO csatlakozásunk előtt és közvetlenül utána azonban ezek a szervezetek „feleslegessé váltak”! Olyan úrt hagyva maguk után, amelyet jelenleg csak a Szövetséges erők hathatós támogatásával tudunk pótolni.

NATO csatlakozásunk óta az (5. számú táblázat) alábbi elektronikai harc gyakorlatokon, gyakorlásokon vett részt kijelölt vezetési pontjaival, távolfelderítő radarjaival és különböző típusú tűzalegységeivel az alakulat.

Elektronikai hadviselési gyakorlatok, gyakorlások²⁰ [11]

- 2001. április
- 2001. szeptember
- 2002. április
- 2003. június
- 2004. április
- 2005. április NATINEADS EWTR 05
- 2006. április NATINADS EWTR 06
- 2007. április NATINADS EWTR 07
- 2007. június ELITE 2007
- 2008. március NATINADS NEWFIP 08
- 2008. június ELITE 2008
- 2009. október NEWFIP 09
- 2010. június NEWFIP 10

5. számú táblázat

¹⁹ LPI – Low Probability of Intercept – kis valószínűséggel felderíthető

²⁰ http://www.raketaezred.hu/index.php?option=com_content&view=article&id=71&Itemid=80

A fenti gyakorlások, gyakorlatok minden évben nagyon sok tapasztalatot adtak a különböző radarokat kezelő katonák számára. A zavarást végző állománnyal történt egyeztetések alapján végeztük el a zavarok radarokra gyakorolt hatásának értékelését, valamint az ellentevékenységek hatékonyságának vizsgálatát. Ezekből a munkákból a kezelők olyan tapasztalatokra tettek szert, amelyet máskor nem szerezhettek meg. A zavarások radarokra gyakorolt hatását és az ellenük való tevékenységet a modernizált digitális radarállomások esetében fájlokban tároltuk, ezeket oktatási céllal képesek vagyunk visszajátszani, a kiképzésben felhasználni. Az analóg radarállomásokon kamerával felvételek készültek, melyek felhasználása kiképzési célokra szintén alkalmazható.

„Kapcsolódó fejlesztésként folytatódik a MISTRAL légvédelmi rakéta alegység K-2P C mobil harcvezetési pontjának kifejlesztése és a prototípus csapatpróbájának végrehajtása és a K-1P tűzvezetési kabin LINK-11 B terminállal történő ellátása, a MISTRAL MCP SHORAR lokátorok IFF berendezéseinek fejlesztése MODE-4 üzemmódra.” [2. p. 12.]

Tömböl László mk. altábornagy 2008-ban Szolnokon a „70 éves a Légi-erő” című konferencián vázolta fel a fenti fejlesztéseket, melyek közül már mindegyik megvalósult. A K-2P C mobil harcvezetési pontból több is rendelkezésre áll.

A csapatpróbán kért változtatásokat elvégezték, azonban jelenleg nem rendelkezik minden tűzalegységünk ezzel az állomással. Ennek következtében a tűzalegységek harcvezetése is csak egymástól eltérő módon valósulhat meg. Ezt talán nem szükséges jobban kifejtenem, hogy milyen nehézségeket okozhat egy légtér biztosítási feladatban, ha az ott együttműködő alegységek harcvezetése eltér egymástól.

A K-1P tűzvezetési kabinok LINK-11 terminállal történő ellátása megtörtént. Ezzel a berendezéssel az eszközök képesek csatlakozni a NATINADS²¹-hoz. Az adatkapcsolaton keresztül a vezetési pont megkapja az azonosított légihelyzetképet, összeveti a helyi légihelyzet képpel, lejuttatja az adatokat a tűzalegységekhez, és vezeti a tűzalegységek tüzét. A MISTRAL MCP SHORAR radarok IFF22 berendezései — az elmúlt

²¹ NATINADS – NATO Integrated Air Defence System – NATO Integrált Légvédelmi Vezetési Rendszer

²² IFF – Identification Friend or Foe – Barát vagy Idegen Azonosító

időszakban történt hibajavításoknak köszönhetően — stabil MODE-4 képességgel rendelkeznek. A fentiekből látszik, hogy az alakulat az előjárók nyújtotta segítséget felhasználva minden lehetőséget igyekezett és igyekszik megragadni, hogy megfeleljen a hazai és a Szövetség által szabott követelményeknek. Habár még mindig nincs meg minden anyagi erőforrásunk, de azokkal, amelyeket megkaptunk tisztességgel gazdálkodtunk. Azoknak a tűzalegységeknek, amelyek nem rendelkeznek NATO szabványú védettséget biztosító rádióállomásokkal, az ilyen típusú eszközökkel történő felszerelése nem tűr halasztást! Amíg az ütegek és szakaszok nem kapják meg a szükséges híradó eszközöket, addig sem a tűz-, sem a harcvezetésük nem felel meg az elvárásoknak, és így nem dolgozhatnak együtt azokkal az alegységekkel, amelyek felszerelése ezekkel a rádiókkal megtörtént.

5. Az alkalmazás időszerű kérdései

Varga László mk. dandártábornok szintén a „70 éves a Légierő” című konferencián az alkalmazás időszerű kérdéseit három fő csoportba sorolta. Előadásában azt mondta: „*A szervezeti kompatibilitás ügyét az alkalmazás időszerű kérdései közé sorolom. Egyrészt a magyar légvédelmi rakéta erők szervezeti struktúrája a feladatrendszernek megfelelően, a szövetségi szabályok szerint épül fel (a kezelőállományok összetételét és a kezelőváltások számának a műveletek fenntarthatósági követelményét szem előtt tartó számát tekintve). ...Ez a megoldás lehetőséget ad az egyébként szűkös emberi erőforrások célszerű és rugalmas allokálására.*” [3. p. 2.]

Az elmúlt több mint húsz év folyamatos átalakítása közben megszüntetésre, felszámolásra került minden más légvédelmi rakéta alakulat. Az egy-két-, esetleg háromévente bekövetkező szervezeti változásokat mindig az akkori lehetőségek maximális kihasználásával tette meg az alakulat aktuális vezetése. A szervezeti változásokat nem a feladatrendszer változása, vagy az alakulattal szemben támasztott követelmények kényszerítették ki, hanem általában az állam gazdasági eltartó képessége. A NATO csatlakozás után néhány évvel áttértünk a dandár, majd 2007-től az ezredtörzsszel és a zászlóalj, légvédelmi rakétaosztályok törzseivel a NATO-ban meghonosodott és elvárt szervezeti struktúrára.

Ugyanakkor folyamatosan érzékeltük és megtapasztaltuk, hogy hasonlóan a Magyar Honvédség más alakulataihoz a teljes feladatrendszer lefedéséhez nem áll rendelkezésre a megfelelő mennyiségű és minőségű személyi állomány.

„A technikai kompatibilitás remélt teljes körű megteremtésén túl a szervezeti kompatibilitás azt is jelenti, hogy ezek az erők rendelkeznek minden olyan eszközzel és anyagi készlettel, ami a vonatkozó szövetségi szabályozókban és szabványokban megjelenik.” [3. p. 3.]

Azok előtt, akik a Magyar Köztársaság NATO csatlakozás előtti időszakában figyelemmel kísérték „felajánlásainkat” ismert, hogy az ország politikai vezetése, sokszor nem hallgatva, vagy esetleg „félrehallva” a katonai vezetők javaslatait, olyan súlyos felajánlásokat tettek a NATO-nak, amelyeket az ország teljesítőképesége nem engedett meg. Az is ismert, hogy folyamatosan visszakozunk ezekből a felajánlásokból a legkülönbözőbb indokokra hivatkozva. A még meglévő felajánlásokra az alakulatok igyekeznek legjobb tudásuk szerint felkészülni. „Beszerzik” azokat a NATO dokumentumokat, amelyek az adott területet szabályozzák. A beszerzik szót nem véletlenül hangsúlyoztam, hiszen azokról a dokumentumokról van szó, amelyeket Magyarország elfogadott, de nem kerültek beépítésre a honvédelem rendszerébe. Ezért aztán a feladathoz elengedhetetlen anyagi készletek megszerzése „egyedi eljárást és erőfeszítést igényel” [3. p. 3.] Legtöbbször azok a szervezetek hivatkoznak az adott normák és anyagok hiányára a Magyar Honvédségben, akiknek a feladata lenne ezek biztosítása. Talán nem kell bizonygatnom, hogy ilyen esetekben mennyire tudják „védeni a mundér becsületét!”

„Az eljárásbeli kompatibilitás (és ezáltal az interoperabilitás) megteremtése a magyar légvédelmi erők alkalmazásának időszerű kérdései között a legnagyobb kihívást jelenti a fegyvernem számára.” [3. p. 3.]

Ahogy Varga László mk. dandártábornok a későbbiekben fogalmazott, ezen a területen az egyik legnagyobb probléma, hogy nem készültek el azok a Légierő, ezen belül a légvédelem számára elengedhetetlen doktrínák, amelyek nélkül egyszerűen nem lehet NATO kötelékben légvédelmi (földi telepítésű légvédelmi) feladatokat maradéktalanul végrehajtani. [3.] Bár ki kell emelnem, hogy a doktrínafejlesztés még véletlenül sem alakulat szintű feladat, mégis az ezred törzse a zászlóalj, osztályok törzseinek bevonásával komoly erőfeszítéseket tett a hiá-

nyosságok kiküszöbölésére. Az elkészült légvédelmi szakmai anyagok megküldésre kerültek az előljárói szintekre, de érdemi hozzászólások nélkül az egység magára maradt. Sajnálatos módon – ahogy azt korábban írtam – minden más légvédelmi alakulat felszámolásra került, így nem maradt olyan „szürkeállomány” akivel megoszthattuk volna gondolatainkat, megvitathattuk volna véleményeinket, akikkel előbbre juthattunk volna gondjaink, problémáink megvitatásában. Erre lehetne még egy színtér, a nemzetközi kapcsolatok ápolása. Sajnálatos módon erre sincs lehetőség, mert az ehhez szükséges anyagi támogatás nem áll az alakulat rendelkezésére. Pedig a különböző fegyverrendszerekkel ellátott légvédelmi rakétások nagyon könnyen és jól megértik egymást, hiszen a katonai szakma követelményei is szinte azonosak.

Újfént nem kerülhetem meg az elektronikai harc elleni képességek fejlesztését. A kezelőállománynak elengedhetetlen, hogy ilyen jellegű tapasztalatokra tegyen szert. Elméleti oktatás keretében tanítjuk ugyan a radarkezelőknek és a híradó berendezéseket üzemeltetőknek, hogy milyen típusú zavarokkal találkozhat, milyen jellemzőkről ismerheti fel a különböző zavarfajtákat, de csak az marad meg a „fejekben”, amit átéltek, amit megtapasztaltak, ami ellen tevékenykedniük kellett. Az 5. számú táblázatban összefoglaltam, hogy az elmúlt években milyen elnevezéssel vett részt a szervezet — másokkal együtt — elektronikai harc gyakorlatokon, gyakorlásokon. Minden ilyen feladat kapcsán az első nap egy kicsit „döcögős” volt. Nem csak azért, mert nehezen ment egy-egy zavarfajta felismerése, és lassan reagáltak a kezelők, hanem azért is, mert ilyen esetekben más eljárásokat szükséges alkalmazni, más okmányokat kell kitölteni, és bár ugyanazon az információs úton kell jelenteni, mint minden más esetben, de mégis másfajta okmányt is ki kell tölteni. Amit nem gyakorol a katona, azt hamar elfelejti, és ha nem készségszintű a tudása, akkor egy „éles helyzetben” nagyon komoly bajba kerülhet. Amennyiben a légvédelmi tűzalegység nem képes a feladatát ellátni, akkor az általa oltalmazott objektum, vagy csapategység jelentős fenyegetésnek kitett.

Az alkalmazás időszerű kérdései közé tartozik mindenképpen a légvédelmi rakétacsoportosítás — együttműködve a Légierő más csapataival — kiemelt állami, vagy más nagy érdeklődésre számot tartó rendezvények terrorista támadások elleni oltalmazása. „Erre volt jó példa 2004 őszén a baloldali állam- és kormányfők találkozójának helyszíne

(Balatonőszöd), amikor a légierő csapatai együttműködésben a szárazföldi haderőnem, a titkosszolgálatok és a rendvédelmi szervek erőivel oltalmazták (biztosították) a csúcstalálkozó helyszínét. Az időben történő megjelenés demonstrálta az állam elkötelezettségét arra, hogy minden rendelkezésére álló eszközzel garantálja az esemény biztonságát. A művelet példa volt arra is, hogy a földi telepítésű légvédelem aktív eszközei milyen típusú terrorcselekmények ellen és milyen formában alkalmazhatók.” [6. p. 7.]

Ahogy korábbi dolgozatomban kiemeltem [6], most is csak hangsúlyozni tudom, hogy az időben megtett intézkedés, ha nem is elrettenti, de legalább megfontolásra készíti az esetleges támadót. Hiszen ha azt érzékeli, hogy cselekedete eredményes véghezvitelének minimális az esélye, akkor mindenképpen megfontolja, hogy eléri-e célját, megkapja, megkaphatja-e azt a nyilvánosságot, amelyre egy sikeres támadás esetén számíthatott. Aki a terrorcselekményeket elkövetők, kiváltképp az öngyilkos merénylők lélektanával foglalkozott azt látja, hogy ezeknek az embereknek az egyéni sors, a halál nem számít, a cél a hírverés, a megfélemlítés, a figyelem felhívás, a vélt, vagy valós társadalmi, gazdasági, politikai, etnikai, vallási sérelmek megtorlása. Az időben – akár látványosan – kitelepített légvédelmi rendszer mindenkor megfontolásra készítheti az esetleges elkövetőt.

6. A légi fenyegetés változása és a biztonság

Ruttai László „A légi fenyegetés változása és a magyar légvédelem” című cikkében egy alapvető megállapítást tesz, melyet később jól körülhatároltan kifejt: „Mivel alapvető követelmény a légvédelemmel szemben, hogy a védendő objektumok, saját erők és eszközök ellen irányuló csapások következményeként jelentkező károk, veszteségek csökkentése érdekében a lehető legnagyobb veszteséget okozza a légi ellenségnek, a szükséges hatékonyság biztosítása érdekében elkerülhetetlen a légi fenyegetést jelentő eszközök, valamint az alkalmazásukból fakadó kockázatok folyamatos értékelése.” [4. p. 2.]

A 12. Arrabona Légvédelmi Rakétaezred törzs felderítő főnökségének és hadműveletének folyamatos feladata és kötelessége, hogy gyűjtse

a nyílt irodalomban és az interneten az adatokat a közelmúltban megjelent légi eszközökről, azok eljárásairól, tevékenységükről és képességeikről. Egy esetleges feladat végrehajtása előtt a szembenálló fél várható cselekvési változatait, lehetőségeit, repülési profiljai jellemzőit, a hajózók kiképzettségének és feladat végrehajtó képességének szintjét a felderítő főnökségnek kell felvázolnia. A hadműveleti főnökségnek pedig javaslatot kell tennie a parancsnoknak a saját cselekvési változatokra, a védendő objektum, csapat oltalmazásának legcélszerűbb módjára, a tűzrendszerre, a vezetés és irányítás módjára.

„... napjainkban a légi fenyegetés spektrumát a merevszárnyú repülőgépek, a helikopterek, a ballisztikus rakéták, a manőverező robotrepülőgépek, a pilóta nélküli repülőgépek, valamint a levegő-föld osztályú rakéták képezik.” [4. p. 2.]

Ruttai László megállapításával és osztályozásával egyet értek, hiszen valóban jelenleg leginkább ilyen módon lehet osztályozni azokat a légi szerkezeteket, amelyek kihívást jelentenek a légvédelem számára.

A merevszárnyú repülőgépek „Eszközei lehetnek a stratégiai légi támadásoknak, a támadó és védelmi légi szembenállási műveleteknek, és végrehajthatnak a légi lefogás, a közvetlen légi támogatás, az elektronikai hadviselés, valamint a légi felderítés körébe sorolható feladatokat is.” [4. p. 2.]

Miután ezek az eszközök folyamatos emberi kontroll alatt állnak célpontjaik elsősorban nagy értékű és jelentőségű objektumok. Éppen a folyamatos kontroll miatt képesek akár az eredeti cél elérése érdekében váratlan manőverek végzésére, vagy olyan megközelítési útvonalak repülésére, amelyek a földi telepítésű légvédelem felderítő szenzorai számára nehézséget jelentenek.

„Fedélzeti fegyvereik, függesztményeik (a szokásos bombák, fedélzeti géppuskák, gépágyúk mellett irányított és nem irányított föld-föld²³ és levegő-levegő rakéták, felderítő és elektronikai hadviselési eszközök) rendkívül széles alkalmazási lehetőségeket biztosítanak.” [4. p. 2.]

Annak következtében, hogy ezek a merevszárnyú repülőgépek ilyen széles spektrumban fenyegetik, fenyegethetik a légvédelmet, és ennyire rugalmasan képesek reagálni a tevékenységük ellen hozott rendszabályokra, ez a légvédelmi szakemberektől, a tűzelosztó és tűzirányító tisztak-

²³ Véleményem szerint itt nem lehet szó föld-föld, hanem csakis levegő-föld rakétákról

től, a radarkezelőktől nagyon komoly felkészültséget, és a harci munka folyamán odafigyelést követel meg. A tűzelosztó tiszt(ek) (FDO²⁴) és tűzirányító tiszt(ek) (TCO²⁵), valamint a radarállomás kezelők ezekre a helyzetekre csak valós zavarógyakorlatokon készülhetnek fel. Amint arra már korábban is hivatkoztam az 5. számú táblázatban bemutatott módon igyekszünk katonáinknak megadni a lehető legjobb felkészítést az elektronikai harc körülményei között vívott harcra. A különféle zavartípusokat más-más távolságból és eltérő kisugárzott teljesítménnyel biztosítottuk a radarállomás kezelők részére. Ilyen módon megtapasztalhatták és begyakorolhatták az adott zavarok elleni tevékenységet, és a kijelzőkön tapasztalhatták, hogy mely zavarási módok ellen milyen eljárást alkalmazva érnek el eredményt. A tevékenységet az állomások üzemeltetési naplóiban rögzítették. Meghatározták zavarok jellegét, erősségét, az ellenük alkalmazott zavarvédelmi eljárásokat és azok hatékonyságát. A zavareseményről azonnali jelentést tettek a gyakorlatra kirendelt csoportosítás parancsnokának, rajta keresztül a zavarást irányító csoport parancsnokának. Az esetleges változtatási igényeket a zavaró repülőgépek felé a zavarást irányító csoport tette meg. Zavarás módosítási igény lehetett a teljesítmény csökkentése, vagy növelése, a zavarás típusának változtatása, az zavarási idő csökkentése, vagy növelése, vagy esetleg az adott zavarási fajta teljes nélkülözése, mert vagy nem volt semmiféle hatással az adott radarállomásra, vagy az eszköz semmiféle zavarvédelmi eljárással nem rendelkezett az zavartípus ellen. A repülőtér közeli gyakorlatokon mind a repülők, mind a légvédelmi tűzalegységek külön gyakorolják a saját speciális eljárásaikat is. Az ilyen típusú gyakorlatok nagyon sok tapasztalatot adtak a kezelő számára.

„A helikopterek — beleértve a harci, a szállító és a felfegyverzett helikoptereket egyaránt — rendkívül széles spektrumban alkalmazhatók. ... Fegyverzetüket a fedélzeti géppuskák, a gépágyúk, az irányított és nem irányított rakéták, a gránátvetők, a levegő-levegő rakéták, valamint a felderítő és elektronikai hadviselési eszközök jelenthetik. Alkalmazzuk nagy fenyegetést jelent a földi telepítésű légvédelmi rakéta- és tüzfegyverekre is.” [4. p. 3.]

²⁴ FDO – Fire Distribution Officer – Tűzelosztó tiszt

²⁵ TCO – Target Controller Officer – Tűzirányító tiszt

A Magyar Néphadsereg és jogutódként a Magyar Honvédség is rendelkezett egy helikopteres zavaró századdal Szenkirályszabadján. A Mi-17PP helikopterekre szerelt eszközök sokoldalúan alkalmazhatók voltak a légvédelmi rakétacsapatok, a merev- és forgószárnyas hajózók kiképzésében. (A gépek paraméterei a Rel/69. szakutasításban.)



12. ábra

Ritka fotóscemege, egy elektronikai hadviselésre kialakított Mi-17PP. Magyarországon két ilyen gép repült 1990-től. 2005-től, egy átalakítást követően szállítóhelikopterként szolgáltak tovább.²⁶ [15]

A közelmúltban az MH 86. Szolnok Helikopter Bázison a „Logical Decision 2011” többnemzeti helikopter gyakorlaton a kirendelt légvédelmi rakétacsoporthoz tartozó lehetőség volt megtapasztalni a gyakorlaton résztvevő országok helikopterei és repülői harci eljárásait, az alkalmi harci kötelékeknek az aszimmetrikus hadviselésben alkalmazható különleges műveletek végrehajtásakor alkalmazott eljárásait. Ugyanakkor a hajózó állomány is megtapasztalhatta, hogy milyen számukra egy repülési célfeladat olyankor, amikor a célobjektumot alkalmi légvédelmi rakétacsoporthoz tartozó oltalmazza.

Az etapok végén mindkét fél külön-külön és együtt is kiértékelte az eseményeket, és levonták a konzekvenciákat. A következő etapokon, vagy napokon folytatódott a „macska-egér harc”, szerencsére mindkét oldal megalégedésére.

²⁶ <http://airbase.blog.hu/page/5>

„Ballisztikus rakéták. A közelmúlt fegyveres összecsapásai fontos tanulságokkal és tapasztalatokkal szolgáltak a légvédelmi fegyverrendszerek és műveletek tervezői számára. E rakéták alkalmazása — viszonylag kis találati pontosságuk ellenére is — elsősorban nagy hatótávolságukból és megsemmisíthetőségük korlátaiból adódóan komoly veszélyként értékelhető, hiszen tömegpusztító fegyvereket is képesek szállítani. Nem elhanyagolható az sem, hogy bevetésük, illetve az alkalmazásukkal való fenyegetés súlyos lélektani hatással jár.

A ballisztikus rakétákat — melyek alapvetően az első csapás, vagy az úgynevezett megtorló támadás eszközei — elsősorban célba juttatásuk sebessége és indításuk változatossága teszi a váratlan támadások megfelelő fegyvereivé.” [4. p. 3.]

„A manőverező robotrepülőgépek... program szerinti röppályán vagy távirányítással repülő eszközök sok tekintetben a ballisztikus rakétákkal megegyező fenyegetést képviselnek. ... Az általuk képviselt fenyegetés mértékét jól jelzi, hogy akár tömegpusztító eszközöket is képesek célba juttatni.” [4. p. 4.]

Ahogy Ruttai László is megfogalmazta, a légvédelmi rakétacsapatok számára a ballisztikus rakéták és a manőverező robotrepülőgépek közel azonos kihívást jelentenek. A Magyar Honvédség jelenleg nem rendelkezik olyan radar- és légvédelmi képességgel, hogy hatékonyan képes legyen felvenni a harcot ezek ellen a fegyverrendszerek ellen. Egyetértek a cikk szerzőjével abban is, hogy ezek a fegyverek relatív olcsóságuk miatt könnyen elérhetők nemcsak állami szereplők számára, hanem esetleg terrorista csoportok is képesek lehetnek „beszerzésükre”. Amennyiben ezek az eszközök demokrácián alapuló államok „felügyelete nélkül” maradnak, komoly fenyegetést jelenthetnek a társadalmak számára, és akár politikai-, vallási-, etnikai-, gazdasági-, vagy terrorista-zsarolás eszközévé is válhatnak. Egy ilyen esetben jelentős kockázatot vállal fel a magyar politikai és katonai vezetés is, mert jelenleg a Magyar Honvédség semmiféle eszközzel nem rendelkezik az ilyen jellegű kihívás ellen.

„A pilóta nélküli repülőgépek kategóriájába a távirányítású és a programvezérlésű pilóta nélküli járművek tartoznak. Alapvető jellemzőjük, hogy viszonylag alacsony előállítási és beszerzési költségük ellenére rendkívül sokoldalúan alkalmazhatók. Ennek megfelelően felhasználha-

tók felderítési, megfigyelési feladatokra, elektronikai hadviselésre, föld- és vízfelszíni célok elleni csapásmérésre egyaránt, de részt vehetnek a légvédelmi rendszer elnyomásában, és bevonhatók tűzérési tűzvezetésre és megtévesztésre is.” [4. p. 4.]

A pilóta nélküli repülőgépek egy kisebb csoportja nem ismeretlen a légvédelmi szakma számára. Gyakorlatokon, gyakorlásokon, légvédelmi rakéta éleslövészeteken különböző típusaival találkozott az ezred állománya. Különös kihívást jelentenek ezek az eszközök, mert általában kisméretűek, kicsi hatásos radarvisszaverő felülettel rendelkeznek, jó manőverező képességgel bírnak, és ahogy fent is olvasható nagyon sokoldalúan alkalmazhatók. A légvédelem számára talán a legnagyobb veszélyt az jelenti, ha egy pilóta nélküli kötelék, vagy akár csak egyetlen gép is megközelíti az oltalmazott objektumot, a légvédelmi tűzalegység aktivizálja, ezzel felfedi magát, és már indulhat is ellene egy radar elleni rakéta. Természetesen számba kell venni azt is, hogy maga a pilóta nélküli eszköz a fegyver, és akkor nem is tehet mást a tűzalegység, mint ellentevékenységet fejt ki.

„A levegő-föld osztályú rakéták veszélyessége elsősorban nagy repülési sebességükben és kis hatásos radarkeresztmetszetükben, tehát felderítésük és megsemmisítésük ebből adódó problémáiban rejlik. Sokoldalúságukat és egyben az ellenük való tevékenység nehézségeit is jellemzi, hogy irányítási rendszerük lehet rádióparancs vezérlésű, radarok elleni önrávevő, valamint félaktív lézer, elektro-optikai, illetve televíziós irányítású.

Kiemelten fontosak az elektromágneses hullámokat kisugárzó rádiótechnikai eszközök elleni rakéták. Ezek a légvédelem elnyomásának egyik fő eszközét jelentő fegyverek különösen nagy fenyegetést jelentenek, hiszen már viszonylag nagy távolságból, a légvédelmi rakétafegyverek hatótávolságán kívülről képesek csapást mérni a légvédelmi rendszer elemeire, elsősorban a felderítő és tűzvezető radarokra. Éppen ez a tulajdonságuk indokolja, hogy a légi támadás során nagy valószínűséggel a radarok aktivizálására, bekapcsolására használt megtévesztő, pilóta nélküli repülőgépekkel együtt vetik be őket.” [4. pp. 4-5.]

A levegő-föld osztályú rakéták ténylegesen nagy kihívást jelentenek a légvédelmi rakétakomplexumok számára, hiszen nagy sebességűek, nagyon kicsi hatásos radar visszaverő felülettel rendelkeznek, ezért befogásuk és megsemmisítésük nehéz, vagy legalábbis nagy kockázattal

jár. Ezen rakéták megjelenése óta folyamatos „harc” van a két fél között. Kezdetben elég volt lekapcsolni a radart, mert a rakéta „elfelejtette” a kisugárzás helyét. Később azonos típusú radarok változtatott bekapcsolásával térítették el a rakétát. Azonban a mikroelektronika fejlődése ezeknek a praktikáknak véget vetett. Most a tűzalegység tűzkiváltása után — ha marad elég ideje — tüzelőállást kell váltani. A kisugárzásokat minimálisra kell csökkenteni, hogy ezzel a radar elleni rakéta reakcióidejét csökkentsük. Amennyiben a tűzalegység érzékelte, hogy levegő-föld rakétát indítottak ellene, igyekeznie kell azt leküzdeni. A modern légvédelmi rendszerek képesek ezt a feladatot végrehajtani.

NATO csatlakozásunk egyik alapkérdése volt, hogy a Magyar Köztársaság Légierője képes lesz-e csatlakozni a NATO Integrált Légvédelmi Rendszeréhez (NATINADS²⁷). Ebben az írásban — megalapozott ismeretek híján — nem kívánok foglalkozni a repülőcsapatok és a radarezred képességeivel, csak a légvédelmi rakétaezred képességeinek változásait kívánom bemutatni. A főtisztok és tapasztaltabb tisztok – ők rendelkeztek a csatlakozás idején meghatározó légvédelmi tudással – a Varsói Szerződés érájában gyűjtötték be az alapvető információkat, ismerték a korábbi légvédelmi eljárásokat, így ők tudták összehasonlítani a régi és új eljárásokat. Ahhoz azonban, hogy ezt a munkát el tudják végezni el kellett sajátítaniuk a NATO egyik hivatalos nyelvét, az angolt.

A meghatározó dokumentumok, okmányok angol nyelven lettek volna hozzáférhetőek. Nagyon sok akadályt kellett leküzdeni ahhoz, hogy megkezdhesse az állomány a szükséges irományok tanulmányozását. Kialakításra került a NATO iroda, ahol szabályosan tárolhattuk és olvashattuk az irodalmat. A kijelölt foglalkozásvezetők felkészültek és oktatták a többieket. A különböző NATO iskolákba az ezredtől, majd a dandártól kijutott tisztok a tanfolyamokon tanultakat törzskiképzés keretében osztották meg az itthon maradtakkal. Közvetlenül a NATO csatlakozás után a NATO Déli-Régió Parancsnoksága beindította az „Oktasd az oktatót²⁸” című programját, melynek keretében Nápolyból több tiszt részvételével Győrben folyt az állomány felkészítése. Ezután önképzések keretében tovább mélyítettük tudásunkat.

²⁷ NATINADS – NATO Integrated Air Defence System

²⁸ Teach The Teacher – Oktasd az oktatót

Amikor az elméleti alapozással elkészültünk, és ismertük az elvárásokat, akkor javaslattal éltünk az előjáró felé az alakulat technikai eszközei korszerűsítése ügyében. Mindenképpen képesnek kellett lennünk a NATINADS rendszerbe csatlakozni.

„A K1P típusú automatizált tűzirányító (tűzvezető) rendszer a megsemmisítő eszközök tűzének központosított és az előjáró szándéka szerinti vezetésére szolgál. Teszi ezt azzal, hogy NATO-szabványú (automatizált, védett-titkosított, szabványos protokollokat használó) és a szövetségben előírt eljárások követését biztosító kapcsolatot teremt az előjáró szervezet, a csoportosítás és a vezetett kötelékek (tűzalegységek, megsemmisítő eszközök) vezetési pontjai között.” [5. p. 7.]

Ezzel, és a hozzá tartozó fejlesztésekkel együtt – felderítő radarállomások digitalizálása, tűzalegységekhez azonosított légihelyzetkép, harc-, és tűzparancsok lejuttatása – megnyílt az út ahhoz, hogy az alakulat valóban csatlakozzon a NATINADS-hoz. A Légi Vezetési Központ szolgáltatja, szolgáltatja az azonosított légihelyzetképet (RAP), a helyi felderítő radarállomások a helyi légihelyzetképet (LAP), a K-1P tűzvezető kabin ezt a két légihelyzetképet képes korrelálni és lejuttatni a tűzalegységeknek, valamint a helyi radarok felderítési adatait szolgáltatni az előjárói szintre.



13. ábra K-1P tűzelosztó, tűzvezető kabin²⁹ [11]

²⁹ http://www.raketaezred.hu/index.php?option=com_content&view=article&id=68:vezetesi-rendszerek&catid=46:haditechnika&Itemid=76

A K-1P-ből megkapott adatok alapján a tűzalegységek képesek megkezdeni feladatukat anélkül, hogy saját felderítő radarjaikkal kisugároznának, és így felfednék a szembenálló félnek települési helyeiket. A KUB (SA-6) rendszer a 2001-2002-ben Lengyelországban és Magyarországon fejlesztésen ment keresztül, melynek következtében a modernizált ütegek úgynevezett „SILENT”, azaz csendes üzemmódban képesek dolgozni. Az indítóállványokra a megfelelő – erre az üzemmódra képes – rakéták felhelyezésével a cél alávilágító radart már csak akkor kell bekapcsolni, amikor a rakétáról az indítófokozat levált, és szinte utazó sebességgel közelíti a rakéta a célt. Ekkor a pilótának, vagy az automatizált védelmi rendszernek már nagyon kevés ideje maradt, hogy ellentevékenységet folytasson.

A fejlesztés következtében a tűzalegységnek sokkal kevesebb ideig kell kisugároznia, csökkentve ezzel a felderíthetőségét, fokozva ezzel a túlélő képességét, és csökkentve az ellene folytatható elektronika harc tevékenység idejét és hatékonyságát. Az nyilvánvaló, ha egy radareszköz nem kényszerül hosszú idejű kisugárzásra, akkor annak az eszköznek a felfedésére is kevesebb idő áll rendelkezésre a szembenálló fél elektronikai felderítő rendszerei számára. A kevesebb ideig tartó kisugárzás miatt nehezebb az adott radarállomás kisugárzási paramétereinek a meghatározása is, aminek következtében nehezebb az ellene hatékonyan alkalmazható zavarási mód kiválasztása, vagy rövidebb idő áll rendelkezésre egy radarok ellen alkalmazható rakéta indítására.

„A légtérből kiinduló terrorfenyegetés növekedése már napjainkban is érzékelhető, hiszen jól szervezett terrorista csoportok léteznek, amik rendkívül alapos, mindenre kiterjedő tervezés után nagymértékű rombolásra, károkozásra (mérgezésre, fertőzésre, pszichés nyomásgyakorlásra stb.) alkalmas pusztító- és hordozó eszközökhöz juthatnak. Platformként használhatják az akár jogosan igénybevett, vagy már a földön eltulajdonított, vagy akár eltérített polgári repülőgépeket, és természetesen nem feledkezhetünk meg a pilóta nélküli repülő szerkezetekről sem, amelyek pusztító eszközként való alkalmazása ma már jelentős fenyegetést jelent hazánk számára is.” [6. p. 3.]

Amint azt az 5. pont alatt már kifejtettem, az ilyen jellegű fenyegetések ellen az egyik leghatásosabb, és egyben fajlagos költségigényét figyelembe véve a legolcsóbb megoldás a légvédelmi rakétacsapatok al-

kalmazása. Azonban a feladat végrehajtását elrendelőnek azt is számba kell vennie, hogy az erőket időben telepíteni szükséges ahhoz, hogy valóban elrettentő legyen, és szolgálja az adott légtér, őrzendő objektum védelmét.

6. A fejlesztés lehetséges irányai

A fejlesztés lehetséges irányait meghatározza a fegyvernem tudásbázisa, amelyet Varga László mk. dandártábornok így jellemez: *„A derékhadat jelentő századosi, őrnagyi rendfokozatú tisztek, a képzetebb tiszthelyettesek szakmai fejlődésükben eljutottak arra a szintre, amikor képesek a szövetségi előírások megértésére és adaptációjára. Képesek szabályozók megalkotására (szándékosan kerülve a doktrína kifejezést, bár az általuk előállított termékek tulajdonképpen doktrínák, de a Honvédség doktrína-fejlesztésben való lemaradása okán csak csapatszintű okmányok), amelyek segítségével az állomány felkészítése, a képességépítés folyamata kezelhető.”* [5. p. 6.]

Az a főtiszt, tiszt, altiszt állomány, aki a korábbi években – főleg az ezred és a dandár szervezésében a regionális nyelvtanfolyamokon – elsajátította az alkalmazható katonai angol nyelvtudást, képes volt a beérkezett szabályozók olvasására, tanulmányozására. A legfelkészültebbek részt vehettek a különböző NATO iskolák tanfolyamain, és az ott szerzett tudást megosztották a többiekkel, és alkalmazták a helyi viszonyokra. A legkiemelkedőbbek a TACEVAL³⁰ programban döntnöki képesítést szereztek. Ez a szűk mag több nemzetközi ellenőrzésen vett részt, és az ott gyűjtött tapasztalatokat szervezett keretek között osztotta meg a szakállományal. A NATO felajánlott alegység felkészítésében folyamatosan támaszkodtunk ennek az állománynak a tudására. A külföldi ellenőrökkel átbeszéltük az ellenőrzések tapasztalatait, a feltárt hibákat kijavítottuk. A 2008-as és 2010-es MISTRAL éleslövészeteket (1. számú táblázat) NATO követelményeknek megfelelő körülmények és értékelési mutatók szerint, valamint a 2009-es, 2010-es és 2011-es Iгла éleslövészeteket (3. számú táblázat) (erre a fegyverrendszerre nincs NATO követelmény) angol nyelvű vezényszavak alkalmazásával végezte a kijelöl légvédelmi lövész állomány.

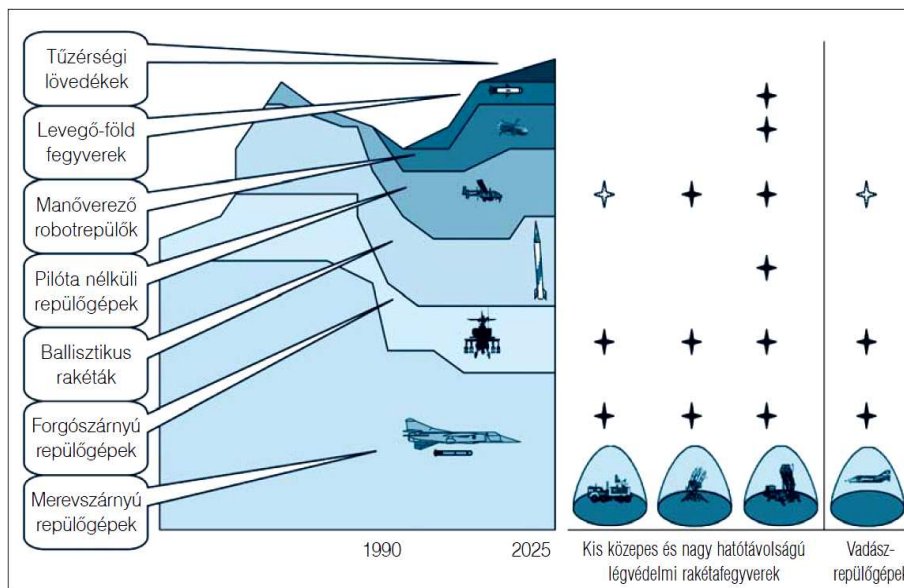
³⁰TACEVAL – Tactical Evaluation – Harcászati Ellenőrzés (harcképesség ellenőrzés)

Varga László cikkében — más szakértők megállapításaival egyetértve — hangsúlyozza „a légi fenyegetést a klasszikus merev- és forgószárnyú repülőgépek, a ballisztikus rakéták, a manőverező robotrepülőgépek, a pilóta nélküli repülőgépek, továbbá a levegő-föld osztályú fegyverek tesztetik meg.” [5. p. 10.] Ez a következtetés egyáltalán nem véletlen, hogy Ruttai László véleményével nagyon közeli kapcsolatban áll. [4] Hiszen a téma ismerői — hacsak nem nagyon elfogultak — mind hasonló véleményen vannak, legfeljebb jobban hangsúlyoznak egy-egy szegmenset. Egy másik tény, melyet nehéz lenne cáfolni: „A klasszikusnak tartott légi támadóeszközök rovasára növekszik a ballisztikus rakéták, a robotrepülőgépek és a pilóta nélküli eszközök aránya (súlya). Ezek a fegyverek nemcsak az általuk potenciálisan hordozható tömegpusztító fegyverek, hanem olcsóságuk, folyamatosan növekvő pontosságuk és erősen lecsökkent hatásos visszaverő felületük — ebből következően nehéz felderíthetőségük — miatt rendkívül magas kockázatot jelentenek.” [5. p. 11.]

A szakirodalom egyetért abban, hogy az ilyen típusú fegyverrendszerek okozta kihívások ellen a legalkalmasabb, ha nem az egyetlen bevethető fegyvertípus a ballisztikus rakéták elleni képességgel is rendelkező légvédelmi rakéta. A repülőgépről indítható levegő-levegő rakéták napjainkban még nem képesek — vagy csak nagyon korlátozottan — felvenni a küzdelmet a ballisztikus rakétákkal és a robotrepülőökkel. Ezeknek a légvédelmi rakétarendszereknek, légvédelmi rakétáknak az egyik legfontosabb jellemzőjük, hogy a ballisztikus rakétákat, vagy cirkáló robotrepülőgépek és a többi célt is kinetikus energia felhasználásával, vagyis közvetlen találattal semmisítik meg.

A „Hit to Kill³¹” eljárás nagyon pontos célravezetést követel meg. A bekezdésben említett fegyverek ellen — nagy sebességük, viszonylag kis felületük miatt — a közelségi gyújtóval felszerelt légvédelmi rakéták nem alkalmazhatóak, nem válnak használhatatlanná az ellenséges fegyverek. Ebből látszik, hogy az az ország, amelyik a légvédelmi rakéta képességeit elhanyagolja, és nem fejleszti nagyon komoly deficitet, kockázatot vállal. A 14. ábrán a kis hatótávolságú légvédelmi rakétafegyverek és a vadászrepülőgépek pilóta nélküli repülőgépek elleni bevethetőségének csökkentett, vagy korlátozott képességét a világos csillaggal történt jelölés mutatja.

³¹ Hit to Kill – közvetlen találat, közvetlen megsemmisítés



14. ábra Légi fenyegetési prognózis és az ellenhatás lehetőségei [5. p. 10.]

A fenti ábra elég egyértelműen mutatja, hogy a vadászrepülőgépek hat-
hatósan képesek tevékenykedni a merev- és forgószárnyú repülőgépek,
valamint a manőverező robotrepülőgépek ellen.

Ezzel a képességgel — a hatótávolságon belül — mind a kis és közepes
hatótávolságú légvédelmi rakétafegyverek rendelkeznek.

A nagy hatótávolságú légvédelmi rakéta fegyverrendszerek ezeken
felül – természetesen típustól függően — képesek hatékonyan felvenni a
küzdelmet a ballisztikus rakéták, a manőverező robotrepülőgépek a le-
vegő-föld rakéták ellen.

A tüzérségi lövedékek elleni harc az egyik legújabb kihívás. A C-
RAM³² képesség kialakítása a modern hadseregekben alapvető fontos-
sággal bír.

Amíg Magyarországon a légvédelmi rakétaképesség megtartása is
kérdésként merül fel, addig egy kicsit utópisztikusnak tűnne a C-RAM
képesség utáni vágy.

³² Counter Rocket, Artillery, and Mortar (C-RAM) – rakéták, tüzérségi lövedékek és
aknák elleni képesség



15. ábra C-RAM Phalanx³³ [16]

Magyarország jelenlegi gazdasági körülményei között — mindaddig, amíg az ország teljesítőképessége nem teszi lehetővé — az egyik fő cél a most meglévő légvédelmi rakéta képességek megtartása. A légi fenyegetés és biztonság részben ecseteltem, hogy hazánk NATO csatlakozása óta milyen fejlesztéseken mentek keresztül a megmaradt fegyverrendszerek. Ezeknek a képességeknek a megtartása az ország alapvető érdeke.

A KUB fegyverrendszerhez tartozó rakéták hajtóanyagainak cseréjével a rendszerben tartás újabb 25-30 évvel megnőhet, ráadásul az új hajtóanyaggal a rakéták lőtávolsága 25 km-ről körülbelül 35 km-re nőne, és így az oltalmazható terület nagysága is pozitívan változna. A KUB fegyverrendszer életben tartása megadná a lehetőséget egy átgondolt fegyver beszerzéshez. Az új fegyverrendszernek nyilvánvalóan már fázisvezérelt antennákkal ellátott, több célcSATORNÁS, nagy hatótávolságú, légvédelmi fegyverrendszerekkel szemben támasztott követelményeknek kell megfelelni. Nem feledkezhetünk meg a ballisztikus rakéták, cirkáló repülőgépek és pilóta nélküli repülőeszközök okozta kihívásokról sem. Egy később beszerzésre kerülő fegyverrendszerrel szemben

³³ <http://www.ohgizmo.com/2007/05/31/gratuitous-video-c-ram-phalanx/>

támasztott alapkövetelménynek kell lennie, hogy ezek ellen a kihívások ellen is alkalmazható legyen. Ugyanakkor az új fegyverrendszernek kompatibilisnek kell lennie a Szövetség NATINADS rendszerével, hiszen annak elemeként kell üzemeltetni. Amennyiben egy ilyen fegyverrendszer hadrendbe állítása bekövetkezik a Magyar Honvédségben, akkor Magyarország még jobban képes lesz kivenni részét a NATO védelmi képességből, és akkor megbecsültebb tagjává válhat a Szövetségnek, ráadásul nem válik potyautassá.

8. Következtetések

A jelenleg alkalmazott légvédelmi fegyverrendszereink még minimális szinten biztosítják Magyarország légvédelmi oltalmazását. Az elmúlt évtized fejlesztéseinek következtében a KUB (SA-6) modernizációjának eredményeként a hagyományos merev és forgószárnyas repülőgépek ellen hatásos eszközzel rendelkezünk. Az elektronikai harc gyakorlatokon szerzett tapasztalatok az alkalmazó állományt felkészítették elektronikai harc körülmények közötti harc megvívására (5. számú táblázat). A K-1P tűzvezető rendszer kifejlesztésének és alkalmazásba vételének következtében a tűzalegységek túlélő képessége megnövekedett. A rendszeresített légvédelmi rakéták műszaki állapota megfelelő — a tárolási körülmények felülmúlják az elvártat —, ezért, habár a meghosszabbított üzemidejük néhány éven belül lejár, mégis további hadihasználhatóságuk biztosított. Az eszközök elektronikai rendszereit — az éves karbantartási és ellenőrzési terveknek megfelelően — a bevizsgáló csoport rendszeresen ellenőrzi, szükség esetén javítja. A rakéták szilárd hajtó- és robbanóanyaga öregedhet el, kristályosodhat ki, melyet azonban ki lehet, ki lehetne cserélni, és ezzel a beruházással gyakorlatilag új, újabb 30 évre működőképes rakéták állnának rendelkezésre.

A fegyverrendszer egy jelentős hiányossággal bír, ez pedig a radarrendszerének felépítéséből adódik. Az önjáró célfelderítő és célmegjelölő állomás (SzURN 5. ábra) nem fázisvezérelt antennákkal rendelkezik, ezért csak egy célsatornát képes biztosítani. A korábban már jelzett fejlesztéseknek köszönhetően — a K-1P tűzvezető központon keresztül — a tűzalegység megkapja, megkaphatja az azonosított- és a helyi légihelyzetképet is. Ez pedig eleve csökkenti a kisugárzási idő szükség-

letet, és nem elhanyagolható módon csökkenti a célok megvilágítási időszükségletét, minek következtében csökken az egy célra szükséges ciklusidő, tehát a fegyverrendszer hatékonysága nő.

A MISTRAL fegyverrendszer lényegesen újabb beszerzésű, mint a KUB. Sajnálatos módon még NATO csatlakozásunk előtt vásárolt eszközök, ezért néhány alapvető berendezés később került beépítésre. Az utólagos beépítések — mint a legtöbb esetben — itt is nehézségeket okoztak. A radarállomás és az IFF berendezés összehangolása sok fejtorést okozott a fejlesztőknek és az alkalmazóknak egyaránt, de mára megoldódott a probléma. Az MCP-k szintén képesek kapcsolódni a K-1P-hez, aminek következtében a saját felderítési adataikat összevethetik az onnan megkapott légihelyzettel. Az MCP-k a saját felderítési adataikat egymás között is képesek megosztani, alá- és fölérendelti viszonyt kialakítani, aminek következtében hatékonyabb célelosztást képesek megvalósítani. Ezen képességek birtokában szintén megnő az elektronikai zavarásokkal szembeni ellenálló képessége a rendszernek. A rakéták – hasonlóan a KUB rakétákhoz – szintén megfelelő tárolási körülmények között vannak. Hajtóműveik cseréjével, vagy újak beszerzésével még sokáig rendszerben maradhatnak.

Amikor az ország anyagi, gazdasági helyzete megengedi, akkor kell olyan légvédelmi fegyverrendszert beszerezni, amely megfelel a modern kor légvédelmi rakétáival szemben támasztott követelményeknek. Addig a most rendszerben levő légvédelmi fegyverrendszereket (KUB SA-6, és MISTRAL) és a hozzájuk tartozó teljesen magyar fejlesztésű K-1P tűzvezető és K-2P harcvezető központokat szükséges megtartani. Ezek az eszközök az elmúlt évek folyamatos fejlesztései következtében minden különösebb probléma nélkül képesek csatlakozni a NATINADS-hoz. A K-1P tűzvezető rendszeren keresztül képes fogadni az előljáró RAP-jét, a saját radarok LAP-jét, ezeket korrelálni. Lejuttatni a tűzal egységekhez, valamint a LAP-et elküldeni az előljáró vezetési szintre. Az előljárói szintek képesek célmegjelölést adni a rendszeren keresztül, ezzel csökkentve a parancsadás időszükségletét, ugyanakkor növelve a célkiválasztás pontosságát. Továbbá a beszerzésre kerülő eszközöknek is biztosítaniuk kell a mindenidős alkalmazási képességet, a hagyományos repülőszerkezetek elleni védelmen túl a ballisztikus rakéták, a manőverező robotrepülő, a pilóta nélküli repülőgépek, a levegő-föld raké-

ták, és legjobb esetben a tüzérségi lövedékek elleni védelmet is. Az eszközöknek többszörös, fázisvezérelt rácsantennákkal ellátott radarokkal, kis valószínűséggel felderíthető híradó eszközökkel kell rendelkezniük. Ezek a beszerzések mindenképpen csak a Szövetség keretén belül képzelhetők el, hiszen mindenkor biztosítanunk kell, hogy csatlakozni tudjunk a NATINADS keretén belül a NATO légvédelmi rendszeréhez.

A fent felvázoltak megvalósításához biztosítanunk kell a folyamatos felkészítést, kiképzést. Kiemelt szerepe van az oktatás folyamatában a szakharczásat gyakorlatoknak, a légvédelmi rakéta éleslövészeteknek és az elektronikai harcgyakorlásoknak. A kezelőállomány csak ilyen körülmények között lesz képes mesteri alkalmazójává válni a rábízott fegyverzetnek, csak így bízhat meg a technikai eszközökben és természetesen önmagában, a maga tudásában. A nemzetközi gyakorlatok különösen fontosak ebben a rendszerben, hiszen ott tudjuk igazán megmérni azt, hogy a saját tudásunk hol áll, milyen szintet biztosít számunkra partnereink között.

Amennyiben megszületik a politikai döntés arról, hogy milyen típusú légvédelmi rakétarendszer(ek) kerülnek beszerzésre, akkor a váltást megelőző években már meg kell kezdeni a tiszti, altiszti és mérnöki állomány szisztematikus felkészítését. Jelen pillanatban még rendelkezésre áll az a szürkeállomány, aki képes megtanulni egy új technika alkalmazását. Ha azonban a „spórolás kedvéért” a most meglévő katonákat „szélnék eresztik”, akkor tíz években lesz mérhető, amíg a mostanihoz hasonlóan felkészült, több fegyverrendszert is mesterien kezelni képes légvédelmi rakéta és radarkezelő állomány lesz.

A dolgozatban szándékosan kerültem, hogy konkrét fegyverrendszereket nevezek meg, amelyek beszerzésre kerülhetnének, mert nem az a célja az írásnak, hogy elfogult álláspontról közelítse meg a kérdést. Csak arra szerettem volna ráirányítani a figyelmet, hogy az új fegyverrendszer(ek) beszerzésének kérdését napirendre kell tűzni, és egy valóban átfogó, szakmai, gazdasági, gazdaságossági alapon szükséges a döntés meghozatala.

Felhasznált irodalom

- [1] Gáspár Zoltán, A légvédelmi rakéta komplexumok kialakulása, fejlődése, a perspektivikus rendszerek jellemzői,
http://www.honvedelem.hu/files/9/8723/a_legvedelmi_raketa_komplexumok-gaspar_zoltan.pdf , (2011. 10. 20.)
- [2] Tömböl László, A légierő helyzete és fejlesztésének fő irányai,
http://www.szrfk.hu/rtk/kulonszamok/2008_cikkek/Tombol_Laszlo.pdf , (2011. 10. 13.)
- [3] Varga László, A légvédelmi rakéta erők alkalmazásának időszerű kérdései,
http://www.szrfk.hu/rtk/kulonszamok/2008_cikkek/Varga_Laszlo.pdf , (2011. 10. 14.)
- [4] Ruttai László, A légi fenyegetés változása és a magyar légvédelem,
<http://neb.kezek.hu/letoltes.php?letolt=277> , (2011. 10. 14.)
- [5] Varga László, A biztonság és a légvédelmi rakétacsapatok,
<http://neb.kezek.hu/letoltes.php?letolt=234> , (2011.10. 15.)
- [6]Bozsóki Attila, A XXI. század kihívásai a hazai légvédelmi rakétarendszerek számára, <http://hadtudomanyiszemle.zmne.hu/?q=hu/2011/4-evfolyam-1-szam/hadmuveszet/xxi-szazad-kihivasai-hazai-legvedelmi-raketarendszerek-szamara> , (2011. 10. 18.)
- [7] <http://www.mommo.hu> , (2011. 10. 15.)
- [8] <http://drseres.com> , (2011. 10. 15.)
- [9] <http://www.legvedelmimuzeum.hu> , (2011. 10. 20.)
- [10] <http://azso.net/budapest-legvedelme-anno> , (2011. 10.22.)
- [11] <http://www.raketaezred.hu> , (2011. 10. 22.)
- [12] <http://hu.wikipedia.org> , (2011. 11. 05.)
- [13] <http://www.armyrecognition.com> , (2011. 11. 05.)
- [14] <http://www.legvedelmimuzeum.hu> , (2011. 11. 02.)
- [15] <http://airbase.blog.hu> , (2012. 01. 10.)
- [16] <http://www.ohgizmo.com> , (2012. 01. 22.)