

LŐRINCZY SZABOLCS MK. ALEZREDES:  
A MAGYAR LÉGIERŐ FEJLESZTÉSE A LÉGI UTÁNTÖLTŐ  
KÉPESSÉG MEGVALÓSÍTÁSÁVAL

PhD- ÉRTEKEZÉS  
ZRÍNYI MIKLÓS NEMZETVÉDELMI EGYETEM  
BUDAPEST

**Témavezető:**

(Dr. Krajnc Zoltán alezredes)

habil. egyetemi docens

-2009-

*„A háború célja nem az, hogy meghaljunk  
a hazánkért, hanem hogy elérjük, hogy  
ellenségünk tegye meg ugyanezt”  
(George Smith Patton)*

## TARTALOMJEGYZÉK

BEVEZETÉS	3
ELSŐ FEJEZET - A LÉGI UTÁNTÖLTÉS HELYE A HADERŐ ALKALMAZÁSÁT SZABÁLYZÓ DOKUMENTUMOK RENDSZERÉBEN	11
I.1 „AT THE HEART OF WARFARE LIES DOCTRINE”	11
I.2 A LÉGI UTÁNTÖLTÉS TERVEZÉSÉNEK SAJÁTOSSÁGAI, LOGISZTIKAI BIZTOSÍTÁSÁNAK KRITÉRIUMAI	28
MÁSODIK FEJEZET - A LÉGI UTÁNTÖLTÉS ÁLTALÁNOS ASPEKTUSAINAK ELEMZÉSE	34
II.1 A LÉGI UTÁNTÖLTÉS TÖRTÉNETI ÁTTEKINTÉSE	34
II.2 A LÉGI UTÁNTÖLTÉSSEL KAPCSOLATOS LEGFONTOSABB HARCÁSZATI, HADMŰVELETI TAPASZTALATOK A JELENTŐSEBB HADMŰVELETEKBEN	40
HARMADIK FEJEZET - A NEMZETKÖZI LÉGI UTÁNTÖLTŐ RENDSZEREK ELEMZÉSE	45
3.1 A LÉGI UTÁNTÖLTŐ MŰVELETEK DETERMINÁLÁSA	45
3.2 AZ AMERIKAI EGYESÜLT ÁLLAMOK LÉGI UTÁNTÖLTŐ RENDSZERE, KOMPLEX ELEMZÉSE	55
3.3 A NATO LÉGI UTÁNTÖLTŐ KÉPESSÉGE, FEJLESZTÉSI IRÁNYELVEI	57
3.4 OROSZORSZÁG LÉGI UTÁNTÖLTŐ KAPACITÁSA, FEJLŐDÉSÉNEK KRITIKUS PONTJAI	61
3.5 KÜLÖNLEGES LÉGI UTÁNTÖLTŐ MÓDSZEREK	69
NEGYEDIK. FEJEZET - A MAGYAR LÉGIERŐ SZÖVETSÉGI MŰVELETEKBE VALÓ INTEGRÁLÁSÁNAK LEHETŐSÉGEI A LÉGI UTÁNTÖLTÉS PLATFORMJÁRÓL NÉZVE	75
4.1 A MAGYAR LÉGI UTÁNTÖLTŐ KÉPESSÉG FEJLESZTÉSÉT ÉRINTŐ SZÖVETSÉGI ÉS NEMZETI HADERŐ FEJLESZTÉSI IRÁNYELVEK	75
4.2 A JAS-39 GRIPEN TÍPUSÚ REPÜLŐGÉP LÉGI UTÁNTÖLTŐ KÉPESSÉGÉNEK MAGYAR VONATKOZÁSAI	80
ÖTÖDIK FEJEZET - FŐBB MEGÁLLAPÍTÁSOK, FŐBB KÖVETKEZTETÉSEK, ÚJ TUDOMÁNYOS EREDMÉNYEK, PROGNÓZIS ÉS AJÁNLÁSOK	90
5.1 FŐBB MEGÁLLAPÍTÁSOK	91
5.2 FŐBB KÖVETKEZTETÉSEK	93
5.3 ÚJ TUDOMÁNYOS EREDMÉNYEK	94
5.4 PROGNÓZIS	95
5.5 AJÁNLÁSOK	95
BEFEJEZÉS	97

FELHASZNÁLT IRODALOM	99
PUBLIKÁCIÓS JEGYZÉK	105
TÁBLÁZATOK és MELLÉKLETEK	106

*„A haladás szép szó. De a változás  
az előidézője.”  
(Robert Kennedy)*

## **BEVEZETÉS**

A második világháborút követően, bolygónk biztonsági környezetében alapvető változások történtek. A hidegháború kibontakozásával felmerült a nagy távolságú, stratégiai csapásmérést kiszolgáló légi utántöltés igénye. Ennek egyszerű oka, hogy olyan repülőgépek nélkül, amelyek a katonákat, fegyvereket, hadianyagot, élelmiszert és számos más, a háború megvívásához elengedhetetlenül fontos anyagokat a harctérre illetve a harc megvívásának hadműveletileg behatárolt színterére (AOR)<sup>1</sup> szállítanak, üzemanyag repülés közbeni áttöltése nélkül csak a stratégiai célok csorbításával vagy többszöri leszállással oldható meg. Ennek a korlátozó tényezőnek azonban más, politikai szemszögből eredő akadályai is felmerülhetnek. Így esélyt sem adva a repülőgépeket levegőben feltöltő (továbbiakban: Tanker) repülőgépek, esetleges baráti vagy szimpatizáns ország területén történő leszállására, feltöltésére és földi kiszolgálására. Így a harc sikeres megvívása a távolság függvényében korlátozott. A hidegháború, a kétpólusú világrend megszűnésével minimálisra csökkent a világháború, egy világméretű fegyveres konfliktus bekövetkezésének a valószínűsége. Ez azonban nem jelentette a világot fenyegető konfliktusok megszűnését. Helyettük a kisebb kockázatot jelentő, de nem veszélytelen lokális fegyveres konfliktusok következtek be. Így, csak emlékeztetőül: az arab és a dél-szláv térségekben 1991-től napjainkig hat esetben került sor fegyveres összecsapásokra. Ha ezekben az esetekben a légi utántöltő kapacitást nem megfelelően kezelték volna, akkor a korlátozó tényezők nem csak a hadműveletek végrehajtására lehetek volna kedvezőtlen hatással, hanem a manapság méltán sokat hangoztatott nem háborús katonai műveletekre (MOOTW)<sup>2</sup> is. Továbbá természeti csapások következményeink felszámolását vagy polgárháború sújtotta válságreakáló műveleteket kell ilyenformán támogatni és biztosítani. Napjainkban a légierő a válságkezelésben ugyanolyan fontos szerepet játszik, mint háborúban. A légierő szállító ereje rendelkezik mindazon képességekkel, amelyek lehetővé teszik, hogy a MOOTW támogatása során, a kialakult helyzet függvényében, tevékenységét fokozatosan szélesítse. Ez viszont nem valósulhat meg, ha a légi utántöltés nincs megfelelő szinten biztosítva.

---

<sup>1</sup> AOR-Area of Operation

<sup>2</sup> MOOTW-Military Operations Other Than War

Az a kritérium, amely szerint a NATO-nak képesnek kell lennie a beavatkozásra a Föld bármely pontján, kiemeli a támogató légi műveletek, azon belül a légi utántöltés, mint szakterület jelentőségét. A katonai légi szállítás, valamint a fokozott igényként megjelenő légi utántöltés témaköre a NATO tagországok 2006-os Riga-i konferenciáján kiemelkedő helyet foglalt el, amelyet a NATO-nak sürgősen fejleszteni kell. Ha a szövetség maradéktalanul meg kíván felelni a vele szemben támasztott követelményeknek, olyan légierőt kell megteremtenie, amely biztosítja mindazon sajátosságokat, amelyek a kiegyensúlyozott nemzetközi kapcsolatok előmozdításától az elrettentésen át, a kényszerítő erő, vagy megtorló, büntető intézkedések alkalmazásáig terjednek.

Magyarország biztonságpolitikai elvárásait a globális biztonság megteremtésén, a NATO biztonságpolitikai célkitűzésein túl a Magyar Köztársaság euro-atlanti integrációs folyamatokban való részvétele determinálja. A teljes jogú NATO és európai uniós tagság elnyerésével a Magyar Köztársaság intézményesen is a politikailag, gazdaságilag, és katonai téren is fejlett, demokratikus és stabil euro-atlanti térséghez csatlakozott. A Magyar Köztársaság biztonságára elsősorban az európai kontinens, az euro-atlanti régió biztonságának változásai, a közvetlen környezetünkben zajló társadalmi, gazdasági és katonai történések, valamint a globális kockázatok illetve veszélyforrások gyakorolnak hatást. Az esetleges negatív hatások kivédésére a NATO, mint biztonságpolitikai védőernyő valószínűsíthetően megfelelő háttérrel biztosít. Mégis meg kell említenem az ezzel kapcsolatos kétségeimet, mely szerint a már évtizedek óta tartó ciprusi konfliktusban két NATO tagállam küzd egymással, vélt és valós problémáikra hol fegyverrel, hol politikai módon keresnek megoldást. Ennek a konfliktusnak és paralell lehetőségeinek vizsgálata azonban nem képezi disszertációm részét.

A **témaválasztásomat** az is különösen indokolja, hogy a NATO, köztudottan a kölcsönös segítségnyújtás alapelveire épül. A megfelelő szintet elért és csatlakozni kívánó államokat várja, de itt komoly súlya van a szövetségnek felajánlott képességeknek, valamint annak, hogy a csatlakozni vágyó, vagy a már csatlakozott ország milyen feladatokban tud és képes részt vállalni. Mivel a katonai konfliktusok bekövetkezésének esélyei máshová csoportosultak át (biztonságpolitikai elemzők szerint ezek a Balkán - azon belül elsősorban a volt Jugoszlávia területe -, a Kaukázus és a Közel-Kelet), a Szövetségnek, így Magyarországnak is „lépést” kell tartania a bekövetkezett változásokkal. Azon feltételek teljesítése, amelyek biztosítják hazánk számára a megjelenő új típusú kockázatok és veszélyforrások elleni hatékony

szerepvállalást (egyrészt országon belül, valamint a Szövetséges keretek között), komoly kihívást jelentenek a Magyar Köztársaság számára. Ezért hazánk, a Szövetséges célkitűzésekkel összehangolva, ezeket a biztonságpolitikai kritériumokat elsősorban kül-, gazdaság- és honvédelmi politikai eszközök összehangolt, harmonikus alkalmazásával teljesítheti, aminek két alapvető feltétele a nemzeti önerő megfelelő szintű megteremtése, másrészt a nemzetközi együttműködés. Mivel Magyarország gazdasági és katonai szempontból sem nevezhető még csak középhatalomnak sem, így kénytelen a Szövetséges együttműködésre hagyatkozni. Azonban ez nem kell, hogy azt jelentse, a NATO majd mindent megold helyettünk. Éppen, hogy meg kell tennünk mindent azért, hogy a NATO keretein belül vállalt kötelezettségeinknek maradéktalanul meg tudjunk felelni, még ha az csak egy géppár levegőben tartását is jelenti a harcászati hatósugáron kívül. Ezeket a célokat Magyarország felvállalta, amikor aláírta a biztonságot szavatoló, kollektív védelmi rendszerbe történő belépési okmányt (ami tartalmazza a tagságból fakadó kötelezettségeket is), akkor a védelem alapelvei (az együttműködés és a visszatartás) kiegészültek a szövetségi, (kollektív) védelem elvével is. Ez pedig determinálja Magyarországot, a Magyar Honvédség, ezen belül a Magyar Légierő interoperabilitásból eredő feladatrendszerét.

**A téma kidolgozását és aktualitását az alábbiak indokolják:**

1. A Magyar Köztársaság biztonságpolitikai koncepciójának részeként ki kell dolgozni a légi utántöltés elméleti megvalósításának feltételeit, amely a már elkészült légierő doktrína integráns részét fogja képezni.
2. A magyar katonai szaksajtóban rendkívül hiányos a témával kapcsolatos, tudományos értékkel bíró elemzés, szakmai információ halmaz.
3. A különböző légi utántöltéssel foglalkozó cikkek, publikációk nem vizsgálják komplex módon a légi utántöltés helyét, szerepét a légierő feladatait meghatározó tényezők rendszerében.
4. A Magyar Honvédség és azon túl a Magyar Köztársaság a legújabb, JAS-39 Gripen típusú vadászrepülőgép beszerzésével egy, a levegőben utántölthető repülő technikával rendelkezik, s bár a harcászati eljárások, azon belül a légi utántöltés technikája könnyedén átvehetők más, e harcászati fogást már régóta alkalmazó hadseregektől, annak tényleges, a magyar sajátosságokra kidolgozott háttere, szakmaisága nincs elemezve. Ezért véleményeim szerint az értekezésem is

hozzájárul majd a téma jobb megismeréséhez és jövőbeni alkalmazásához.

5. A (légierő) e képességének tükröznie kell a magyar sajátosságokat, ezért szükség lehet a hazai légierő fejlesztésekkel kapcsolatos ilyen irányú kutatási eredményeire is.

Ezen túl témaválasztásomnak indoka az is, hogy globális mértékkel, valamint nemzeti szinten is a politika végső „eszköze” továbbra is a fegyveres erő maradt, így a világ bármely hadseregét is tekintve, alapelveként elfogadhatjuk a tényt, hogy e fegyveres erőknek biztosítaniuk kell: egyrészt a megbízható és hiteles ország védelmet, valamint támogatnia kell a szövetség és az Európai Unió védelmi identitását. A fegyveres erők és azon belül a légierő fejlesztése e biztonsági kihívások tükrében elengedhetetlen. Az elmúlt évtizedek háborúinak tapasztalatai egyértelműen bizonyítják a légierő fontosságát. A háború végkimenetelét markánsan befolyásolta a levegőben folyó fegyveres küzdelem végeredménye. A legtöbb esetben eldöntötte - vagy döntően befolyásolta - a győzelmet. Ezért kijelenthetjük, hogy a légtér uralása, vagyis a légierő szerepe felértékelődött. A magyar légierő hazai, de legfőképp a szövetségen belüli értékelését jelentősen befolyásolja az a tény, hogy hogyan képes adaptálni a NATO koncepciórendszerét. Ezt természetesen nem mindig követik szorosan a nemzeti elgondolások. Ennek egyik következménye a légi utántöltés háttérbe szorítása, holott a szövetségi feladatainkat e képesség megteremtése nélkül nem tudjuk maradéktalanul megvalósítani. Talán ez a tény hatott kutató munkám elkezdésére, ezen belül ez vezetett **a magyar, nemzeti légierő fejlesztéséhez kapcsolódó, a levegőben történő üzemanyag utántöltés meghonosítását meghatározó komplex tényezők vizsgálatához, elemzéséhez és szakmai ajánlások kidolgozásához.**

Az előzőekből logikusan következik a kutató munkát indokló **tudományos probléma** megfogalmazása. Ennek megfelelően azt kell számba venni, hogy a témaválasztás indoklása és aktualitása alapján szükséges-e a Magyar Honvédség légierőjének légi utántöltő képességét kifejleszteni. Amennyiben szükséges ezen képesség létrehozása, lehetséges-e a megvalósítása csak nemzeti forrásokból, esetleg csak NATO forrásokból, illetve számításba vehető-e a hazai és a szövetségi rendszer között valamely arányú anyagi fedezet igénybe vétele.

A tudományos problémával kapcsolatos **hipotézisem** a következő: Véleményem szerint a NATO szövetségből adódó követelményekre alapozva szükséges a légi utántöltő képesség

létrehozása és fenntartása elsősorban az országunkon kívüli hadműveletekben való részvételi kötelezettség alapján. A szükségesség alapján nagy valószínűséggel lehetséges is ezen képesség létrehozása különböző források igénybe vétele által. A források biztosítása lehetséges szerintem nemzeti keretben is, azonban ennek valószínűsége a legkisebb. Lehetséges kizárólag a NATO által biztosított anyagi feltételek alapján, amely azonban ellentmondana a szövetségi rendszer alap elveinek. Ezért szerintem a legnagyobb valószínűséggel az anyagi források a magyar és a NATO közötti valamilyen arányon alapuló forrás biztosításával lehetséges. Mivel Magyarország haderőfejlesztési forrásai korlátozottak, ezért jelentős nemzeti szerepvállalásra nem lehet számítani. A disszertáció nem pénzügyi aspektusból hivatott a légi utántöltés megvalósítását vizsgálni (erre a szükséges pénzügyi adatok nem állnak rendelkezésre), hanem doktrinális megközelítésből, javaslatokat kíván felvázolni a légi utántöltő képesség kialakítására.

Ebből adódóan kutatómunkám céljaul tűztem ki:

1. A légi utántöltés helyének, szerepének feltárását a nemzeti biztonsági stratégia, a nemzeti katonai stratégia valamint a haderő alkalmazását szabályzó dokumentumok rendszerében.
2. A légi utántöltés legfőbb determinánsainak egységbe foglalását.
3. A légi utántöltés történeti háttérének kutatását, az elmúlt háborúk hadműveleti tapasztalatainak elemzését és értékelését.
6. A NATO és Oroszország légi utántöltő rendszereinek elemzését, a különböző légi utántöltő eszközök ismertetését és a jövőbeli alkalmazhatóság távlati terveit.
7. A jövőbeli légi hadviselési elvek és az új típusú légi utántöltési módok szintetizálását.
8. A Magyar Légierő NATO műveletekbe történő integrálásának lehetőségét a légi utántöltés platformjáról nézve.
9. Ajánlások megteremtését a magyar légi utántöltő képességének fejlesztéséhez.

A kutatási célok sikeres teljesítése érdekében, a téma kutatása során, az általános és specifikus módszereket együttesen alkalmaztam. Az általános kutatási módszerek közül a dedukciót, az indukciót és a kritikai adaptációt, míg a hadtudományi kutatómunka speciális módszerei közül a parancsnoki és törzsvezetési gyakorlatok, hadijátékok elemzését.



A **kitűzött kutatási célok** elérése érdekében:

1. Tanulmányoztam a témához kapcsolódó hazai és külföldi szakirodalmakat, a legújabb kutatások eredményeit.
2. Feldolgoztam és értelmeztem a NATO - (szövetséges és nemzeti) doktrínákban megfogalmazottakat.
3. Részt vettem az USAF Theatre Air Operation „hadszíntéri légi műveletek” tanfolyamon” (TAOC3) és az ott elsajátítottakat beépítettem a publikációimba.
4. Folyamatosan publikáltam, és pályázati tanulmányokat készítettem a kutatási eredményeimből, majd az azokra kapott reagálásokat felhasználtam a további kutatómunkámban.
5. Széleskörűen felhasználtam az interneten hozzáférhető elektronikus szakanyagokat, irodalmakat.
6. Konzultáltam a Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetemen, különböző szintű vezető szerveknél és törzseknél, valamint csapatoknál, s az ezek során kapott reagálásokat, kritikákat feldolgoztam.
7. Megbeszéléseket folytattam „nyugati” katonai tanintézetekben tanulmányokat folytatott tisztársaimmal, valamint különböző NATO-beosztásokban, munkacsoportokban és bizottságokban dolgozókkal, majd a megbeszélések eredményeit felhasználtam az értekezésem összeállításánál.
8. Következtetéseket fogalmaztam meg az analógia, általánosítás módszerével és ellenőriztem azokat szakértők véleményének kikérésével.
9. Hasznosítottam a témával kapcsolatos amerikai elméleti és gyakorlati oktatása során szerzett oktatói tapasztalataimat valamint következtetéseimet.
10. Felhasználtam a csapatszolgálatom, valamint a NATO Déli Regionális Parancsnokságán szerzett tapasztalataimat.
11. Tudományos konferenciákon vettem részt és az ott elhangzottakat hasznosítottam az értekezésemben.

Az **értekezésem**et az alábbiak szerint **strukturáltam**:

---

<sup>3</sup> Theatre Air Operation Course

A bevezetésben hazánk biztonsági környezetének rövid elemzése, a témaválasztás és aktualitás indoklása mellett megfogalmaztam a tudományos problémát, az azzal összefüggő hipotézist, a kutatási célokat és az alkalmazott kutatási módszereket ismertettem.

Az első fejezetben bemutatom a légi utántöltés helyét, szerepét a haderő alkalmazását szabályzó dokumentumok rendszerében. Rendszerbe foglalom a Szövetséges légierők által alkalmazott légi utántöltő műveletek doktrínális determinánsait, szintetizálom a NATO légi hadviselési nézeteit a támogató légi hadművelet, azon belül a légi utántöltés végrehajtásával kapcsolatban. Meghatározom a légi utántöltés tervezésének és logisztikai követelmény-rendszerének aspektusait.

A második fejezetben történeti felvezetést adok a légi utántöltés, mint harcászati eljárás kialakulásáról. Elemzem a legfontosabb hadműveleti tapasztalatokat az eddigi háborúk, műveletek tükrében.

A harmadik fejezetben elemzem a légi utántöltő rendszereket, töltési módokat. Bemutatom az Amerikai Egyesült Államok, mint a világ vezető légi utántöltő nemzete által alkalmazott módszereket és eszközöket, a jellemző NATO eljárásokat, valamint értékelem Oroszország légi utántöltő kapacitását. Bemutatom egy lehetséges, pilóta nélküli légi utántöltés módját.

A negyedik fejezetben rendszerbe foglalom a stratégiai koncepcióból adódó, a magyar légierő légi utántöltő képességének fejlesztését érintő tényezőket, amelyeket elsősorban a szövetség feladatrendszerét, a NATO és a magyar haderő fejlesztési irányelveit meghatározó tényezők determinálnak. Kiemelt figyelmet fordítva analizálom a JAS-39 Gripen típusú repülőgép légi utántöltésének lehetőségeit a magyar viszonyok között.

Az ötödik fejezetben a főbb megállapítások, legfontosabb következtetések, prognózis, az új tudományos eredmények és ajánlások találhatók.

A befejezésben megválaszolom a probléma megoldását a kutatási célok teljesítését, a prognózis érvényességét és megjelölöm, hogy az új tudományos eredményeimet kik, milyen módon hasznosíthatják.

Kutatásaimat 2009 január 31-én zártam le.

*“Aki a levegőt ellenőrzi, az általában a felszínt is uralja!”*

*(Phillip S. Meilinger 1996)*

---

Első fejezet

## **A LÉGI UTÁNTÖLTÉS HELYE, SZEREPE A LÉGI MŰVELETEK RENDSZERÉBEN**

---

A fejezetben kifejtem a légi utántöltés helyének, szerepének a haderő alkalmazását szabályzó dokumentumok rendszerében való determinánsait. Ezen belül különös figyelemmel ismertetem eredeti angol nyelvű dokumentumok alapján a légi utántöltés doktrinális hátterét. Ezt követően foglalkozom a NATO harcászati repülő doktrínájával és a NATO két, konkrét légi doktrínájával. Bemutatom az Amerikai Egyesült Államok légi és űr doktrínáját, valamint a Brit Királyi Légierő és a Német Szövetségi Köztársaság Légierőjének alapszabályzóit. A fejezetben ez után foglalkozom a légi utántöltő műveletek determinálásával, valamint ezen összefüggések magyar vonatkozásaival. Külön hangsúllyal mutatom be a légi utántöltés tervezési sajátosságait, valamint logisztikai biztosításának jellemzőit.

### **I.1 A LÉGI UTÁNTÖLTÉS HELYE A HADERŐ ALKALMAZÁSÁT SZABÁLYZÓ DOKUMENTUMOK RENDSZERÉBEN**

Ebben az alfejezetben helyet kap a NATO, valamint az Amerikai Egyesült Államok Légierője<sup>4</sup>, Nagy Britannia és a Német Szövetségi Köztársaság légi haderőinek alkalmazását szabályozó doktrinák elemzése.

#### **I. 1. 1 AT THE HEART OF WARFARE LIES DOCTRINE...<sup>5</sup>**

Ezt a fejezetet rendhagyó módon, angol nyelven írt idézettel kezdem. Nem véletlenül, ugyanis ez az idézet fejezi ki leghűebben azt a tényt, hogy ha sikeresek kívánunk lenni a

---

<sup>4</sup> USAF – United States Air Force

<sup>5</sup> Air Force Doctrine Document 2-6.2 – Air refueling 1999. Joint Publication 3-17 kiadványa, 1999. Július 19.,69. old.

harctéren, akkor annak valamennyi feltételét meg kell teremteni. Ennek pedig a kiinduló pontja egy rögzített, mindenki számára világos feltételrendszer. Ez az a feltételrendszer, koncepció halmaz, amelyet az adott ország, vagy akár egy szövetség is magáénak tekint, jellemzően rendelkezik valamilyen biztonsági, biztonságpolitikai, katonai (védelmi) stratégiával, vagyis olyan hosszú távú koncepcióval, átfogó elképzeléssel arról, hogy milyen veszélyekkel szemben, mi módon, milyen eszközök bevonásával és kikkel szövetségben kívánja a saját biztonságát illetve védelmét szavatolni. Ezek a koncepciók a formájukat és a tartalmukat tekintve rendkívül sokfélék lehetnek. Megjelenhetnek hivatalos, állami okmányként, dokumentumként (törvény, határozat, rendelet, stb.), illetve esetenként nem képeznek egységes szerkezetet. Az elmúlt évtizedekben, a nyugati társadalmakban ezek a dokumentumok legtöbbször nyíltan, a lakosság illetve érdeklődők számára elérhető módon jelennek meg, ezzel is elősegítve és erősítve a belföldi lakosság és a honvédelem bizalomépítését, valamint a jó partneri kapcsolatok kiépítését és fenntartását az államok között. Természetesen vannak olyan dokumentumok, nem is kis számmal, amelyek nem publikusak, titkos (bizalmas) minőségűek, így a tartalmukra csak legfeljebb a bekövetkezett eseményekből, történésekből következtethetünk.

A biztonságot, mint politikai célkitűzést többféle módon közelíthetjük meg: hagyományos felfogásban a biztonságot, mint katonai biztonság értelmezhetjük, így a kulcsszerep - annak szavatolására - a fegyveres erőkre hárul. A másik értelmezésben a biztonságot komplexen, nem csak a katonai biztonságra vonatkoztatjuk, hanem figyelembe véve a gazdasági, ökológiai és egyéb tényezőiket is, így ezeket a szegmenseket komplex módon, egységes egészként kell kezelnünk. Magyarország is ezt a komplex értelmezést alkalmazza saját biztonságpolitikai célkitűzéseinek megvalósításakor. A „nagy” stratégia megvalósítását a nemzeti értékek és érdekek harmonikus egyensúlya valósítja meg. A nemzeti értékek között meg kell említeni a politikai, gazdasági, környezeti és biztonsági értékeket, melyek jellemző módon hosszú időn át elfogadott, a társadalom egészébe beépült és sokszor érzelmi töltöttségű értékek. Ezen nemzeti értékekből fakadnak a nemzeti érdekek: az ország belső stabilitása, harmonikus fejlődése, a gazdasági és politikai integrációkban való részvétel, a térség biztonsága és stabilitása, stb. Ezek az érdekek, illetve érdekrendszerek a napi politika fölött állnak, melynek rövid és középtávú folyamatai nincsenek rá hatással.

A nemzeti biztonsági stratégia megalkotásánál, amely az alapja a nemzeti katonai

stratégiának, valamint a katonai doktrínának (ezzel előre vetítve a légi utántöltés helyének doktrínális determinánsát), figyelembe kell venni az ország teherbíró képességét, lehetőségeit, külső-belső érdekeit, valamint a célok sikeres elérését biztosító eszközöket és eljárásokat. Azzal, hogy Magyarország a Gripen harcászati repülőgép alkalmazása mellett döntött, jelentős lépést tett a „nagy” stratégiai célok elérése érdekében (szövetségi rendszer védelméhez való csatlakozás, békeműveletekben való részvétel – csak két példa, ahol a légi utántöltésnek, mint harcjeljárásnak óriási jelentősége van). Azonban, ha ennek a repülőgépnek azt a képességét, amely markánsan elválasztja azoktól a típusoktól, amelyek a bevethetőség számos szegmensében alul maradnak egy levegőben utántölthető repülőgéptől, nem alkalmazza száz százalékkal, akkor az olyan, mintha egy méreg drága F1-es versenyautót csak a hétfélig bevásárlásra használna. Pusztán csillogás és fölösleges pazarlás. Magyarország a beszerzés folyamán külön kérte e képesség beépítését, ezzel azt a szándékot sugallva, hogy a már fentebb említett műveletekben hathatósan részt kíván venni. Ahogy a mondás tartja: *”Ha Rómában jársz, élj úgy, mint a Rómaiak”*. Vagyis, ha a NATO tagjai akartunk lenni, - márpedig azok vagyunk -, akkor át kell vennünk a NATO-ban elfogadott és alkalmazott elveket és eljárásokat – megtörtént -. Ugyanakkor alkalmaznunk is kell az interoperabilitás teljes spektrumán azt a repülőgépet, ami alkalmas a közös, NATO tagságunk miatt ránk rótt felelősség és feladat-rendszer végrehajtására. Nagy nemzeti pazarlás lenne hagyni, hogy egy olyan repülőgép, ami képes légi utántöltéssel a katonai feladatok végrehajtására, hagynánk a szokásos, harcászati hatótávolságán belüli feladatok ellátására.

A disszertáció teljes körű megértéséhez elengedhetetlenül fontos áttekinteni azon katonai doktrínákat, amelyeken keresztül vezet az út a légi utántöltés doktrínális hátterének jobb megismeréséhez. Ezért most, csakis a légi utántöltésre koncentrálva egy kis kitérőt teszek a katonai doktrínák világában. Ennek oka, hogy megismerjük, miként szabályozzák ezeket a műveleteket **szövetségi** szinten, másrészt, hogy a légi utántöltésben vezető szerepet játszó államok **nemzeti** szinten hol és hogyan képzelik el a légi utántöltés helyét és szerepét.

### **I.1.2. A LÉGIERŐ DOKTRÍNA**

A nyugati hadtudomány stratégiai, hadműveleti és harcászati szinten differenciálja a doktrínákat. A **stratégiai** doktrína kiindulópontot jelent az alacsonyabb szintű doktrínák számára, a legalapvetőbb és legtartósabb elveket rögzíti, melyek útmutatást adnak a haderő

alkalmazásához, meghatározza a felhasználás kereteit és alapját. A **hadműveleti** doktrína a stratégiai doktrína téziseit illeszti a haditevékenységekhez, megadja az alkalmazás módjait a megfelelő célkitűzések, az erőforrások kapacitása és a haditevékenységek környezete figyelembevételével. A **harcászati** doktrína a magasabb szintű doktrínákat illeszti a harctevékenységekhez a differenciált célok elérése érdekében, tárgyalja a szerepkörök és feladatok végrehajtásának kérdéseit. A különböző szintű doktrínák között nincs markáns határvonal, azok kölcsönösen feltételezik egymást.

Szemléltetve az eddigieket pl. az AJP-3.3 a NATO harcászati repülő doktrínája - szövetséges doktrína - elősegíti NATO repülő-erőforrások hatékony alkalmazását a harcászati légi hadműveletekben és integrálja a nemzeti doktrínákban leírtakat. A Királyi Légierő stratégiai- és hadműveleti doktrínája egy okmányban, az AP-3000-ben rögzített, míg a különböző szerepköröket tárgyaló harcászati doktrína az ún. Harcászati kézikönyvekben található meg.

A doktrína a légierő haderőnem szintjén sem egy egységes okmány, hanem a légi hadviselés, és a légi haderőnem adminisztrációjának különböző területeit szabályzó publikációk összessége, amelyek itt is ún. doktrínális irodalmat képeznek. Általában található egy *“központi”* doktrína, amelyik integrálja a légi hadviselés teljes spektrumát és kiinduló alapot jelent a részletesebb irányelveket, útmutatásokat nyújtó publikációknak. Ilyen fontos szerepet tölt be a NATO szövetséges légierő kiadványok között a már említett AJP-3.3, az Egyesült Államok légierőjében az AFDD-1 jelű doktrína, Nagy-Britanniában az AP-3000 jelű dokumentum valamint a Német Szövetségi Köztársaság légierőjének LDV 100/1. jelű kiadványa. A légierővel foglalkozó doktrínális irodalom tervezését és alkalmazását az összes, ezzel kapcsolatos nemzeti, szövetséges, környezeti és összhaderőnemi kiadványok, valamint hadászati, hadműveleti és harcászati szintű okmányok együttes figyelembevételével hajtják végre.

Ebben a részben a – NATO légi hadviselési felfogását legjobban jellemző, legjelentősebb nemzeti, és szövetséges – légierő doktrínák légi utántöltéssel kapcsolatos tartalmának rövid összefoglalását mutatom be.

### **I.1.3. A NATO LÉGI DOKTRÍNÁJA (ATP-33 (C), ÉS AJP-3.3)**

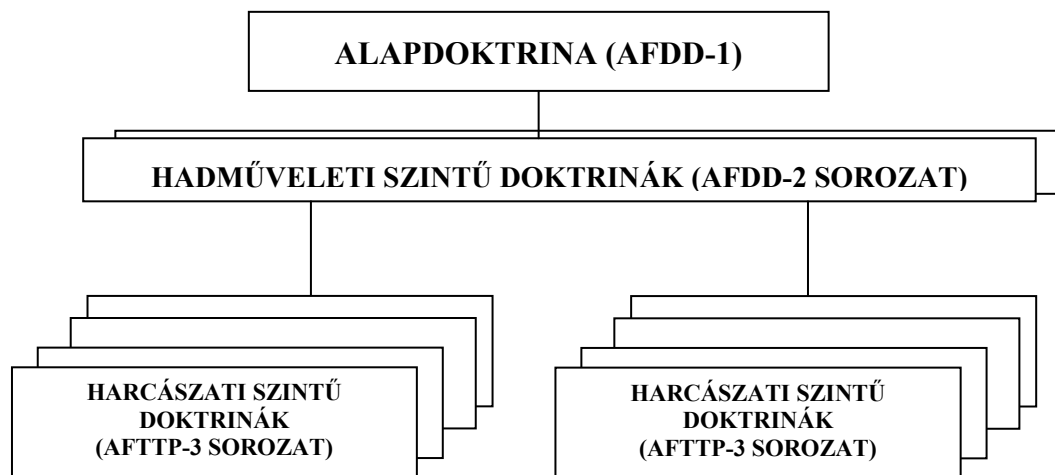
A NATO vonatkozásában a szövetséges légierő alkalmazásával kapcsolatos szabályzók alapidoktrínája egyrészt az ATP-33 (C) Harcászati Repülő Doktrína, másrészt az AJP-3.3. jelű (1. sz. táblázat) légi és űr doktrína. Az ATP-33 (C) harcászati repülő doktrína tizenegy fejezetből áll, meghatározzák az ATP-33 (C) fogalmát, úgymint *„alapvető elvek abból a célból, hogy útmutatást adjanak (a repülőerők alkalmazásához) a meghatározott célok elérése érdekében folyó harcászati légi hadműveletekben.”*<sup>6</sup> Ismertetik a kiadvány célját és alkalmazásának főbb elveit, valamint a legfontosabb kapcsolódó irodalmakat, továbbá egyéb vonatkozó szövetségi kiadványokat. Az AJP-3.3 a NATO összhaderőnemi légi- és űr doktrínája, a **légi- és űr doktrína alapelvei**-t foglalja össze. Megtalálható benne a doktrína-, a légi- és űr erő-, valamint a légi műveletek definíciói. Leírja a doktrína alkalmazásának törvényszerűségeit és kidolgozásának a folyamatát. Az ATP-33 (C) kilencedik fejezete foglalkozik a **támogató légi műveletek**-kel, amelyek magukba foglalják az elektronikai hadviselést, az ellenséges légvédelem elnyomását, a **légi utántöltő**, a kutató-mentő tevékenységeket és a különleges légi műveleteket. Az AJP-3.3 negyedik fejezet címe: Szövetséges Összhaderőnemi Légi Műveletek, amelyek a következő műveleteket tartalmazzák: légi szembenállási műveletek, hadászati légi műveletek, felszíni erők elleni műveletek, valamint **támogató légi műveletek**. A légi támogató műveletekhez tartozik: a felderítés és megfigyelés, az elektronikai hadviselés, a légi szállítás, a **légi utántöltés**, a különleges légi műveletek, a repülőgép fedélzeti korai előrejelző és irányító tevékenységek, valamint a kutató-mentő műveletek. Ebből is jól látszik, hogy mindkét dokumentum hasonló felépítéssel rendelkezik, vagyis egyrészt megfelelő súlyozottsággal foglalkozik a légi utántöltés témakörével, másrészt a feladatrendszerből adódóan, hasonló módon helyezi el a végrehajtandó műveletek sorában. A NATO légi utántöltő dokumentuma, az **ATP-56 (B)** részletesen a **III.3.** fejezetben lesz elemezve.

---

<sup>6</sup> ATP-33 (C) A NATO harcászati repülő doktrína, 1996, Budapest, Honvéd Vezérkar Euro-Atlanti Integrációs Munkacsoport 13.old., (101/b.)



#### I.1.4. AZ AMERIKAI EGYESÜLT ÁLLAMOK LÉGI HADVISELÉSI DOKTRÍNÁJA (AFDD-1)



A légi és űr doktrínális dokumentumok hierarchiája (forrás: AFDD-1)

A légi és űr doktrínát úgy tekintik, mint a mindenkori hivatalos és széleskörűen elfogadott elvek, nézetek és ajánlások összességét, amelyek leírják, hogy a légi- és űrerőket hogyan, mi módon célszerű alkalmazni a katonai műveletek során. A doktrína irányt mutat a fegyveres erők számára a nemzeti katonai célkitűzések eléréséhez, felfogásuk szerint *“akkumulálja”* azt a tudást, ismeretanyagot, amelyet a katonai gyakorlat tapasztalatai és az elméleti tudományos kutatások útján nyertek. Kihangsúlyozzák, hogy a doktrínafejlesztés egy permanens, véget nem érő folyamat, hiszen a doktrínakutatás és az érvényben lévő dokumentumok revíziója is folyamatosan zajlik. Attól függően, hogy milyen mélységben illetve részletességgel foglalkozik a légi- és űrerő alkalmazásával megkülönböztetnek **alap**, **hadműveleti** és **harcászati szintű doktrínát**. Az alapidoktrína tartalmazza a legalapvetőbb és legidőállóbb ismeretanyagot, irányt mutat a légi- és űrerő számára a katonai tevékenységekben, kijelöli a kereteit a légi- és űrerők tevékenységét szabályozó doktrínális irodalom rendszerének.

A **hadműveleti doktrínák** az AFDD-2 sorozatban kerültek kiadásra, részletesebb ajánlásokat és módszereket, speciálisabb elveket nyújtanak a szakemberek számára a főbb funkcionális területek és műveletek vonatkozásában. Az alap és hadműveleti doktrínák fókuszában a célok, rendeltetések és feladatok állnak, amelyek a **harcászati szintű doktrínák**

segítségével valósíthatóak meg. Ez a doktrínális szint megmutatja, hogy a harcászati célkitűzéseket hogyan lehet elérni az egyes fegyverrendszerekkel, vagy a különböző fegyverrendszerek együttes és összehangolt alkalmazásával.

Mielőtt rátérek az Amerikai Egyesült Államok Légierőjét meghatározó doktrínális háttér elemzésére, vegyünk néhány sarkalatos pontot, ami meghatározza a világ vezető légi erejének működését. Az amerikai repülő erők tíz Légi Expedíciós Hadseregbe vannak felosztva. Ezen hadsereg szintű szervezetek közül legalább kettő (de inkább több) folyamatosan, hadra fogható állapotban, riasztható készenlétben van. Az egyes légi hadseregek 10000-15000 fős személyi állománnyal, 90 db több feladatú vadász – bombázó harci repülőgéppel, 31 db légi utántöltő tankerrel, valamint 13 db felderítő, előrejelző és irányító (AWACS<sup>7</sup>) repülőgéppel biztosítják az állandó hadműveleti és csapásmérő képességet. Ezek a haderő csoportosítások a harcászati készenlétet folyamatos rotációval, 120 napig biztosítják. A magas fokú készenlétet és hadrafoghatósági mutatókat a következő repülési idővel tudják fenntartani: Vadászrepülő erők: 189, bombázók: 260, légi utántöltő tankerek: 308, légi szállító erők: 343 repülési óra/év/pilóta. Ezeket a feltételeket csakis rendkívül magas költségvetési mutatóval ellátott hadsereg képes biztosítani. Ne feledjük a tény, mi szerint az amerikai légi erő 9257 db merev szárnyú repülőgéppel (ebből 4334 db teljesen hadra fogható), 5741 db forgószárnyas repülő technikával és 726 db pilóta nélküli repülő eszközzel rendelkezik<sup>8</sup>. Ez a mennyiség önmagába véve is hatalmas tüzerőt képvisel. Ezen repülőgépek levegőben tartásához pedig irdatlan mennyiségű pénz, konkrétan 144 milliárd amerikai dollár volt biztosítva a 2008-as pénzügyi évre. Emellett a légi erő vezetése az amerikai kormányzattal egyetértésben 5 nagyobb volumenű, haderő fejlesztési programot irányított elő: ezek közé tartozik a disszertációt is érintő tankerfejlesztési program (KC-X), a harci kutató-mentő helikopter (CSAR-X<sup>9</sup>) program, F-35A JSF és egy új, nagy hatótávolságú bombázó repülőgép, valamint különböző űr-rendszereket érintő fejlesztési programok. Érdekes látni azt, hogy milyen összegeket költenek a haderő fejlesztésére a tengeren túl, a lakosság és a kormányzat is további 20 milliárdos évenkénti költségnövekedést támogat a megfelelő stratégiai szint elérése érdekében. Az amerikai tankerfejlesztést illetve a típusváltást beárnyékolta és időben visszavetette az a tény, mely szerint a 2008 szeptemberében tender győztesnek kikiáltott

---

<sup>7</sup> Airborne Early Warning and Control System

<sup>8</sup> Military Balance 2008

<sup>9</sup> Combat Search and Rescue

Northrop Grumman–EADS nem a fair play jegyében nyerte el a több milliárdos védelmi megbízást, így a tanker típusváltás egyelőre szünetel. A tenderben ugyanis a Boeing cég is pályázatot nyújtott be, de azt a Védelmi Minisztérium nem kezelte ugyanolyan mértékben, mint a másik konzorcium ajánlatát. Ezért Robert Gates, az amerikai Védelmi Miniszter törölte az előző megbízást és egy új, valamennyi pályázó számára egységes pályázat kiírását eszközölte. Mielőtt az új tanker tender kiírásra kerül a tanker frissítésért felelős kormányzati és védelmi szerveknek nem kell megvárniuk a végeredményt ugyanis a már korábban létrehozott „Tanker Csere Pénzügyi Alap<sup>10</sup>” már most kiindulási alapot képez a program előre mozdításához. Ez egy olyan, az amerikai kormányzat által létrehozott, a pénzügyi évtől független, önállóan, a szükséges cél elérése érdekében felhasználható 832 millió dollár, amely összeggel be lehet indítani a szükséges beruházást, vagy jelen esetben modernizációt, és amely alapot vissza lehet „tölteni”, amint a programot megnyert pályázó elkezd a feladat végrehajtását. A tanker fejlesztési illetve típusváltási program újbóli kiírása a disszertáció végleges összeállításának időpontjáig még nem hozott eredményt, erről a későbbi publikációimban számolok be.

Az Amerikai Egyesült Államok Légi Erejét meghatározó alap doktrínát (3. sz. táblázat) 1997-ben adták ki, fejezeteiben<sup>11</sup> összefoglalják és tárgyalják a légi erővel kapcsolatos valamennyi fontos tudnivalókat. A doktrína végig vezet az általános katonai stratégia összefüggéseken, a légierő alkalmazásának fő kérdésein háborús és háborún kívüli műveletekben egyaránt. A légi és űr doktrínát (2. sz. ábra) úgy tekintik, mint a mindenkori hivatalos és széleskörűen elfogadott elvek, nézetek és ajánlások összességét, amelyek leírják, hogy a légi- és űrerőket hogyan, mi módon célszerű alkalmazni a katonai műveletek során. A doktrína irányt mutat a fegyveres erők számára a nemzeti katonai célkitűzések eléréséhez, felfogásuk szerint *“akkumulálja”* azt a tudást, ismeretanyagot, amelyet a katonai gyakorlat tapasztalatai és az elméleti tudományos kutatások útján nyertek. Az Amerikai Egyesült Államok légierőjének doktrínája hasonlóan a már említett NATO irányelveknek megfelelően megkülönböztet alap, hadműveleti és harcászati szintű doktrínát a vizsgált légi- és űrerő alkalmazásával kapcsolatban. Az alapidoktrína tartalmazza a legalapvetőbb és legidőállóbb ismeretanyagot, irányt mutat a légi- és űrerő számára a katonai tevékenységekben, kijelöli a

---

<sup>10</sup> Tanker Replacement Fund

<sup>11</sup> Air Force Doctrine Document 1 – Air Force Basic Doctrine 1997. Joint Publication 3-17 kiadványa, 1997. Szeptember.,3-4. old.

kereteit a légi- és űrerők tevékenységét szabályozó doktrínális irodalom rendszerének. A hadműveleti doktrínák az AFDD-2 sorozatban kerültek kiadásra, részletesebb ajánlásokat és módszereket, speciálisabb elveket nyújtanak a szakemberek számára a főbb funkcionális területek és műveletek vonatkozásában. Az alap és hadműveleti doktrínák fókuszában a célok, rendeltetések és feladatok állnak, amelyek a **harcászati szintű doktrínák** segítségével valósíthatók meg. Ez a doktrínális szint megmutatja, hogy a harcászati célkitűzéseket hogyan lehet elérni az egyes fegyverrendszerekkel, vagy a különböző fegyverrendszerek együttes és összehangolt alkalmazásával. A harcászati doktrínák az AFTTP-3 kiadványsorozatban jelentek meg. Az Amerikai Egyesült Államok légierőjének légi utántöltő dokumentuma, az **AFDD-2-6.2** részletesen a **III.2.** fejezetben kerül kibontásra.

#### **I.1.5. A BRIT KIRÁLYI LÉGIERŐ DOKTRÍNÁJA (AP-3000), VALAMINT A NÉMET SZÖVETSÉGI KÖZTÁRSASÁG LÉGIERŐJÉNEK LDV 100/1. JELŰ KIADVÁNYA**

Az AP-3000 a Brit Királyi Légierő környezeti, és egyben nemzeti doktrínája, tartalmazza a hadászati, és hadműveleti szintű alkalmazáshoz szükséges elveket is. A kiadvány szervesen illeszkedik a brit doktrínális irodalom rendszerébe, hiszen a háborús siker csak a haderőnemek együttes erőfeszítésével képzelhető el. Az AP-3000 struktúrája jól jellemzi a légi hadviselésről vallott brit gondolkodásmódot. A doktrína a Brit Légierő Vezérkar hivatalos kiadványa, szerkezetileg tíz fejezetből és négy mellékletből áll. A légi utántöltéssel a nyolcadik fejezet foglalkozik, címe: **harctámogató légi hadműveletek**, amelyeket azért terveznek, hogy növeljék, vagy támogassák a légi, felszíni és a felszín alatt harcoló erők hatékonyságát. Ezen műveletek a légi utántöltés mellett: légi szállítás, légtér megfigyelés- és felderítés, légi korai riasztás (AEW)/légi riasztás és vezetés (AWACS), kutatás és mentés, valamint elektronikai hadviselés.

A német légierő LDV 100/1. jelű szolgálati kiadványa a hivatalos német légi hadviseléssel kapcsolatos felfogást, a légierő alkalmazásának koncepcionális alapjait, valamint a vezetés és irányítás fő kérdéseit szabályozza. A dokumentum - a doktrínális irodalomban betöltött helyét tekintve hasonlóan az AP-3000 brit doktrínához - a haderőnemek hadászati és hadműveleti szintű elméleti alapvetéseit foglalja rendszerbe. A szabályzat A, B, és C részből, benne tizenhárom fejezetből és egy definíció-gyűjteményből áll. A légi utántöltés a támogató műveletek csoportjába tartozik az elektronikai hadviselés és a kutató-

mentő műveletekkel együtt. Ezeket a „C” rész „Az alapvető légi hadműveletek”-et részletezi (4. sz. táblázat). Fontos megjegyezni, hogy sem a Brit Királyi Légierő, sem a Német Légierő nem rendelkezik önálló, saját „fejlesztésű” légi utántöltő doktrínával.

A Királyi Légierő a légi utántöltés tekintetében úgynevezett harcászati szabály könyvet készített Légi Utántöltő Nemzeti Kézikönyvek<sup>12</sup> (AARNI) címmel. Ezek a kézikönyvek tartalmazzák a Nagy Britannia felett végrehajtandó légi utántöltő műveletek sajátosságait, a tervezéstől a végrehajtásig. A dokumentum azonban markánsan hangsúlyozza, hogy minden más, nemzetközi repülő erő az ATP-56(B) szerint hajtsa végre a brit tankerekkel folytatott légi utántöltését. Nemzetközi viszonylatban ugyanis ezt tekintik kiinduló pontnak. Természetesen, a biztonság kedvéért erősen ajánlott az AARNI elolvasása. Ez jó példa arra, hogyha egy nagy szakmai múlttal és rengeteg tapasztalattal rendelkező ország nem látja szükségét egy önálló légi utántöltő dokumentum kidolgozására – elfogadva a Szövetség ilyen irányú útmutatását - akkor Magyarország is hasonló képen járhat el. Valószínűleg nekünk sem kell feltalálni a „spanyol viaszt”, de ha már elindultunk a légi utántöltés útján, akkor legalább építsük be a kurrens szövetséges irányelveket. Mielőtt rátérek a különböző doktrínák légi utántöltéssel kapcsolatos részeinek és azok lehetséges magyar vonatkozásainak vizsgálatára, lássuk, hogy mi is az a légi utántöltés.

#### **I.1.6. A TÁRGYALT LÉGIERŐ DOKTRÍNÁK LÉGI UTÁNTÖLTÉSI (AAR<sup>13</sup>) ÖSSZEFÜGGÉSEI ÉS MAGYAR VONATKOZÁSAI**

Amennyiben átolvassuk ezeket a dokumentumokat, egyértelműen kitűnik, hogy hasonló katonai gondolatmenet és stratégiai filozófia szerint alkották meg őket. Olyan analógiákat találhatunk a különböző, szövetséges és nemzeti légierő doktrínákban, amelyek struktúráját és tartalmát elemezve megállapítható, hogy a “nyugati hadtudomány” elveinek megfelelően szervezett légierő alkalmazásához milyen kardinális kérdésekre kell megfelelő választ adni, mik azok a főbb tartalmi elemek, amelyeket a doktrínáknak célszerűen tartalmaznia kell. Ezek az elgondolások egységesen tükrözik a légi hadviselés általános felfogását, valamint ajánlásokat és módszereket adnak a parancsnokoknak a harci alkalmazás különböző eseteire. A doktrínák rendszerint egy - jól körülírható – területe a légierőt írja le, mint a fegyveres erők egyik haderőnemét. Tisztázza a légierő fogalmát, meghatározza jellemző tulajdonságait, erős

---

<sup>12</sup> Air-to-Air Refueling National Instructions (AARNIs)

<sup>13</sup> AAR- Air to Air Refueling – légi utántöltés

és gyenge oldalait, valamint alkalmazásának főbb törvényszerűségeit béke (-megőrzés, -fenntartás, -teremtés), válságkezelés és háború időszakára. A vizsgált okmányok hadműveletei formailag és tartalmilag alapvetően megegyeznek. Ez természetes, hiszen az AP-3000, az LDV 100/1., az AFDD-1. - mint nemzeti, környezeti a légiereőre vonatkozó alapokmány - a nemzeti érdekek érvényesítésének katonai, a légiereő alkalmazását leíró forgatókönyvét adja meg, míg az ATP-33 (C), az AJP-3.3. - szövetségi, környezeti doktrínák - a NATO harcászati repülő erőforrások alkalmazását szabályozza és így a nemzeti erőfeszítéseket integrálja, ezért a hadműveletekben jelentős eltérés nem is lehet. Valamennyi dokumentum kitér a támogató légi műveletekre, ezáltal jelezve annak fontosságát. Tény, hogy sikeres légi hadjáratot támogató légi művelet nélkül képtelenség lefolytatni és ezen belül a légi utántöltés szignifikáns helyet foglal el a hadműveleti célok sikeres megvívásának feltételrendszerében.

Mivel a Magyar Köztársaság hivatalos biztonság felfogása is ezt a komplex értelmezést helyezi előtérbe, úgy meg kell teremteni a hazai légi utántöltés feltételeit. A hidegháborús érátkövetően a magasabb fokon integrált Európát új típusú, más jellegű kihívást jelentő, biztonsági kockázatok fenyegetik. A szövetségnek továbbra is fenn kell tartania a kollektív védelmi képességeket, és erősítenie kell a transz-atlanti kapcsolatot, mert csak így képes megfelelni az új követelményeknek. *„Az új Stratégiai Konceptió útmutatást ad a szövetségnek feladatai elvégzésére. Kifejezi a NATO hosszú távú céljait, jellegét és alapvető biztonsági feladatait, megállapítja az új biztonsági környezet fő jellemzőit, kijelöli a biztonság átfogó megközelítésének elemeit, valamint irányelveket ad a Szövetség fegyveres erőinek további átalakításához.”*<sup>14</sup>.

**Átfogó megközelítésre** van szükség, a NATO politikai és katonai hatóságai lerakták a terrorizmus átfogó szövetségi megközelítésének építőköveit, ami hasonló, hosszú távú kihatásokkal járhat a NATO működésének módjára. Politikai tekintetben az Észak-atlanti Tanács arról döntött, hogy a NATO-nak készen kell állnia a külföldről irányított terrorcselekmények elkövetőinek elrettentésére, az ilyen cselekmények kivédésére és meggátolására, és az ellenük való védekezésre, ahogy és ahol ez szükséges. Eseti alapon fontolóra kell vennie azt is, hogy eszközeit és képességeit rendelkezésre bocsátva hadműveleteket támogasson, beleértve az Európai Unió vagy más nemzetközi szervezetek,

---

<sup>14</sup> NATO-tükör - Dokumentáció 1999. Nyár,D7.old.,

illetve a Szövetségek részvételével alakult koalíciók által, vagy ezekkel együttműködésben a terrorizmus ellen folytatott hadműveleteket.

Mindazonáltal a fenti felismerés ellenére a Szövetség viszonylag csekély kollektív figyelmet fordított a terrorizmusra. Ez nagyrészt annak volt betudható, hogy nem jött létre konszenzus a NATO szerepéről azon kérdések tekintetében, amelyeket a legtöbb Szövetséges belső biztonsági problémának ítélt. Ennek eredményeként nem vagy csak elvétve folytattak eszmecserét a terrorizmus természetéről, erőforrásairól, vagy a Szövetség koncepcióit, politikáit, struktúráit vagy képességeit érintő kihatásairól. Szeptember 11. hatására azonban az alapvetően belföldi, bűnüldözési problémának tekintett terrorizmus nemzetközi biztonságpolitikai kérdéssé vált, amely ha kielégítő megoldást akarnak rá találni széles körű politikai, gazdasági és bűnüldözési intézkedéseket, valamint katonai lépéseket igényel. A NATO Rejkjavik-i csúcstalálkozóján a NATO külügyminiszterei egyetértettek abban, hogy *“feladatai maradéktalan ellátásához a NATO-nak képesnek kell lennie olyan haderő felállítására, amely gyorsan eljuthat bárhova, ahol szükség van rá, amely képes nagy távolságban és hosszú időn át tevékenykedni, és teljesíteni a kitűzött célokat.”*

A NATO prágai csúcstalálkozóján, amit a **Prágai Képesség Kötelezettségvállalás (PCC)** jellemez, a NATO vezetői egy terjedelmes intézkedés és kezdeményezés csomagot hagytak jóvá, amely csaknem teljes egészében úgy tekinthető, hogy a terrorizmus elleni küzdelmet célozza. A NATO új képességekkel kapcsolatos kezdeményezését a PCC-t úgy dolgozták ki, hogy javítsa a Szövetség terrorizmussal kapcsolatos képességeit, és általánosságban gondoskodjon arról hogy, az európai fegyveres erők felszerelése alkalmas legyen a gyorsabban, nagyobb távolságokon történő bevetésre, valamint hogy a katonai erő alkalmazása hatékonyabb legyen, és ezek az erők képesek legyenek az önfenntartásra. A kezdeményezés az alábbi nyolc területet fogja át: vegyi, biológiai, sugár- és nukleáris védelem, hírszerzés, felderítés és célmegjelölés, levegő-föld felderítés, vezetés, irányítás és kommunikáció, harci hatékonyság, beleértve a precíziós irányított lövedékeket és az ellenséges légvédelem leküzdését is, stratégiai légi és tengeri szállítás, légi utántöltés, telepíthető harci támogatás, és harci kiszolgáló-támogató egységek<sup>15</sup>.

Megvalósítása után a PCC-nek az európai nagy szállító repülőgépek számát - 4-ről 16-

---

<sup>15</sup> NATO Briefing 2004 December, 5. old.

ra, vagy lehetőség szerint még többre növelve - legalább meg kell négyszereznie. A PCC ezen kívül a NATO európai tagjai körében jelentősen fokozni fogja a légi utántöltési kapacitást oly módon, hogy több más kezdeményezés mellett egy 10 - 15 utántöltő repülőgépből álló flottát hoz létre<sup>16</sup>.

A prágai csúcstalálkozó óta az Európai Unió Közös Biztonsági és Védelempolitikájának keretein belül az **Európai Képességi Akcióterv** (ECAP) beindításával párhuzamosan egy újabb keletű erőfeszítésre került sor Európa légi utántöltési képességeinek javítása érdekében. Az ECAP multi-diszciplináris szakértői bizottságokat más néven „ECAP bizottságokat” állított fel a legsúlyosabb képességbeli hiányosságok felszámolására. Ezek közé tartozott a Légi Utántöltési Bizottság, amelyben Spanyolország kapta a vezető szerepet, hisz a prágai Nemzetek közötti együttműködési konferencián (2002. szeptember) figyelmet fordítottak arra, hogy a NATO multinacionális tevékenységeinek vezető funkcióit ugyanazon országok kapják, amelyek hasonló feladatot vállaltak az EU keretein belül is. Ezért vette át Spanyolország a vezető szerepet a légi utántöltés terén, így a duplikációt ki lehetett küszöbölni. Spanyolország, kilenc európai országgal kölcsönös együttműködésben, köztük Belgium, Dánia, **Magyarország**, Olaszország, Luxemburg, Norvégia, Lengyelország és Portugália egy olyan több nemzeti csoportot hozott létre, melynek célja egy multinacionális együttműködéssel beszerzett és közösen üzemeltetett, 10 - 15 db többcélú légi utántöltő és szállító repülőgépből álló flotta létrehozása. Sajnos ez a munkacsoport nem hozta a szervezet által előírt és várható eredményeket, ezért a spanyol védelmi minisztérium egy Nemzeti Végrehajtó Csoportot hozott létre a kezdeményezés előmozdítására. A kezdeményezés célja: a csoport vizsgálja meg az összes lehetséges beszerzési opciót, beleértve a haszonbérletet, a bérletet, a beszerzést és a magánfinanszírozást is. A hozzájárulások módozatait, a költségmegosztást, a repülőgéptípust, az erők tervezését és az üzemeltetési követelményeket a hamarosan elkészülő tanulmányok fogják meghatározni. Jelenleg az Airbus-310, az Airbus-330 és a Boeing-767 típusok tűnnek elvben a legalkalmasabb repülőgépeknek. Ennek a légi utántöltő flottának elsősorban a NATO látná az előnyét. A flotta rendelkezésre áll majd az Európai Unió céljaira, sőt bizonyos, későbbi megállapodás tárgyát képező feltételek mellett akár nemzeti célokra is. Ha a kezdeményezés a tervek szerint sikerül, akkor az Európai Unió, a NATO és az egyes országok számára jelentős kiegészítő képességet fog biztosítani. A vállalkozás nyitott marad más országok felé is, akik esetleg egy későbbi időpontban kívánnak

---

<sup>16</sup> [www.nato.int/docu/pr/2002/p02-127e](http://www.nato.int/docu/pr/2002/p02-127e)



csatlakozni a légi utántöltő közösséghez.

Disszertációm célja, hogy felhívjam a figyelmet arra, hogy mivel Magyarország rendelkezik légi utántöltésre alkalmas harcászati repülőgéppel, így a legdrágább részelem már rendelkezésre áll. Téves megközelítés lenne kijelenteni azt, hogy Magyarország képtelen a légi utántöltés valamennyi elemét elő teremteni. Sokan állítják, hogy egy tanker flotta vagy akár csak egyetlen gép beszerzése is rendkívül költséges, a jelenlegi gazdasági helyzetben pedig kilátástalan próbálkozás lenne. Véleményem szerint igazuk van, azonban ne felejtünk el két igen fontos tényezőt:

1. Magyarország is tagja a NATO-nak és azon belül a fentebb említett Légi Utántöltési Bizottságának. Ez óriási lehetőségeket biztosít Magyarországnak, hogy nemzetközi keretek között gyakorolhassa, illetve alkalmazza a légi utántöltést.

2. Azt a tényt, hogy nem csak ilyen módon lehet ezt a harcászati képességet kialakítani. Felvetődhet az a kérdés is, vajon milyen módon alkalmazhatja az Amerikai Egyesült Államok haditengerészete azon harcászati repülőgépeit, amelyek a harcászati hatósugarukon kívüli célpontokat támadnak vagy éppen e repülőgépek légi fedezetét oldják meg? Mi van akkor, ha egy ilyen paraméterekkel rendelkező hadműveletet kell ellátni nagyméretű, a stratégiai légierő állományába tartozó tankerflotta bevetése nélkül? A válasz kézenfekvő: a repülőgép anyahajókon rendszeresített típusok közül azon repülőgépeket kell ilyen feladatra felhasználni, amelyek képesek megfelelő mennyiségű üzemanyaggal ellátni a csapásmérő vagy vadászrepülőgépeket. Hogyan lehetséges ez, hisz a repülőgép hordozók nem alkalmasak tankerek fogadására? Mivel az amerikai hadsereg törekszik a többfeladatú repülőgépek alkalmazása mellett a repülőgép hordozók fedélzetén alkalmazott repülőgépek számát csökkenteni, ezáltal egy típus valóban több feladatú repülőgéppé alakul át. Napjainkban ezt a feladatot az F/A-18E/F típus vette át a hadrendből kivont S-3 típusú haditengerészeti tankergéptől. Így már nem csak földi és légi célok leküzdésére alkalmas repülőgép az F/A-18, de légi utántöltő tankerként is kiszolgálja az eredeti feladatkörben „tevékenykedő” kollégákat. Ez az alkalmazás azonnal generálja a lehetőséget, mely szerint miért ne alkalmaznánk hasonló módon a frissen beszerzett, többfeladatú Gripen repülőgépeinket. Megoldottnak lehetne tekinteni a tanker kérdést, továbbá nem kerül extra költségbe.

Ami viszont elkerülhetetlen:

1. Meg kell vásárolni a Gripenre függeszthető, üzemanyag átadására alkalmas konténert, függesztő síneket, módosítani kell a repülőgép szoftverét.
2. Módosításokat kell elvégezni a kabinban és a repülőgép üzemanyag rendszerében.
3. Ki kell képezni a repülő állományt mind az üzemanyag áttöltésére, mind a vételezésre.
4. A vadászirányító állomány felkészítése a légi utántöltés végrehajtására.
5. A NATO-ban alkalmazott harcászati eljárások és fogások elsajátítása mind a repülőgép vezető, mind a vadászirányító állomány részére az esetleges több nemzeti feladat végrehajtás esetére.
6. A repülő- műszaki állomány kiképzése a megfelelő üzemen tartás biztosítására.
7. Viselni kell ezen fejlesztések költségeit is.

Célszerű áttekintenünk, hogy mit nyerhet ezzel Magyarország? Milyen vonzatai lehetnek annak, ha Magyarország is belép a légi utántöltő képességgel rendelkező hadseregek sorába?

Röviden összegezve:

1. Magyarország NATO megítélése jelentősen nőne a magasabb színvonalú harcbavethetőség miatt.
2. A Magyar Honvédség és ezen belül a légierő szerepvállalása kiteljesedhet, mivel nem akadályozná a harcászati hatósugár jelentette korlátozó tényező.
3. Hangsúlyozom, ha a magyar szakember gárda ki lenne képezve erre a feladatra, abban az esetben bármikor bevethető lenne olyan NATO műveletekben, amelyek az ún. „NATO-területen kívüli” missziókban zajlanak. Erre pedig nem sok NATO tagország képes. Ehhez persze nem szükséges tanker flottát, vagy épp utántöltő konténert vásárolni, de ha a pilóták ismerik az eljárásokat, akkor már bevetetők nemzetközi környezetben. Persze ehhez ismerni kell ezeket a módszereket és technikákat, a gyakorláshoz pedig elengedhetetlenül fontos, vagy egy tanker vagy egy átalakított légi utántöltésre alkalmas póttartály.
4. A mai légierőről vallott gondolkodásmódban paradigmaváltásra van szükség, hiszen a magyar légierő azzal, hogy megnöveli harcba vethetőségének terepszakaszát, ezzel növeli a régió biztonságát, esetleges konfliktus esetén növeli

a levegőben eltölthető órák számát, ezzel az aktív órjáratolás idejét csak a személyzet teherbíró képessége, illetve a fedélzeten lévő fegyverek száma határozza meg.

5. Válsághelyzetben megnövelheti a légtér szuverenitás biztosítására fordított időt.
6. Háborús helyzetben megnövelt idejű, vagy ismételt harcba vethetőséget biztosít a szárazföldi erők oltalmazására rendelt repülőerők számára. Maximális fegyverterhelés mellett minimális üzemanyag-töltéssel lehet a felszállást végrehajtani, majd a felszállást követően az első légi utántöltés folyamán, fel lehet tölteni a szükséges üzemanyag mennyiséget. Ez óriási előnyt biztosít azon repülőgépekkel szemben, akiknek mérlegelni kell és kompromisszumot húzni az ideális fegyver- üzemanyag töltés súly viszonylatában.
7. Megnövelt idejű légi felderítést, légi hadviselési képesség demonstrálását és légi támogatást képes biztosítani.

Az eddig leírtak jól példázzák, hogy valóban átfogó megközelítésre és szemléletváltásra van szükség. Az elmúlt években a Szövetséget és az Európai Uniót egyaránt aggasztották az alapvető katonai képességek, többek között a légi utántöltés, a precíziós irányított lőszer és a stratégiai szállítás terén az európai országok körében mutatkozó hiányosságok. Az európai országok nemcsak a beszerzési és üzemeltetési költségek miatt vonakodnak beruházni légi utántöltő gépekbe, hanem - sok kisebb ország esetében - a nemzeti szinten sem gazdaságilag, sem katonailag nem indokolható kockázatok miatt is. A légi utántöltés hiányossága azonban súlyosan korlátozza az Európai Unió hadművelési képességét és ezt rövidtávon nehéz orvosolni. Ennek oka, hogy a szokásos beszerzési programok csak hosszú évek alatt hoznának eredményt. Ezen felül még a meglévő szállító repülőgépek átalakítása utántöltő repülőgépekké is túl sokáig tartana és túl költséges lenne. Bár a légi utántöltő repülőgépek költséges eszközök, de kritikus szerephez jutnak hosszú távú bevetésekre küldött más repülőgépek légi támogatásánál. Az Egyesült Államok több mint 700 légi utántöltővel rendelkezik. Az ilyen repülőgépek hiánya Európában súlyos hiányosságot jelent az EU katonai képességei terén, megkérdőjelezi az EU válságreagáló képességét. Ez pedig kihatással van a NATO válsághelyzeti reagáló képességére. A Magyar Köztársaság és a Magyar Honvédség elévülhetetlen érdemeket tudna szerezni, ha saját repülőgép parkját, ami képes a légi utántöltő képességének kihasználásával a Szövetség válságreagáló műveleteiben részt venni, a megfelelő módon alkalmazná, ezzel is előmozdítva a nemzetközi békét és

biztonságot. Erősítene a kollektív védelmi képességet és ezen keresztül hozzájárulna a transzatlanti kapcsolatok magasabb szintű fenntartásához. Az integrált haderőn belül hozzájárulna:

1. Multinacionális katonai szervezetek bővebb alkalmazásához.
2. A szerepek és felelőségek arányos elosztásához.
3. Az erők szükség szerinti állomásoztatásához és bevetéséhez Magyarországon kívül.
4. Közös összhaderőnemi gyakorlatokban való részvételhez a harcászati hatósugáron kívül.
5. Széleskörű együttműködéshez a fegyverzet fejlesztése területén.
6. NATO-partnerek lehetőség szerinti bevonása a légi utántöltés meghonosításába, valamint iránymutatást biztosíthat a hasonló, kis országok légierije számára.

Az alfejezet tartalmi kifejtése alapján megállapíthatjuk, hogy meghatározó doktrínális mintáknak tekinthetők a NATO, az amerikai, a brit és a német alapidokumentumok.

Számomra az is világossá vált, hogy ezekből az alapokmányokból kell kiindulni a magyar légi utántöltő rendszer determináns okmányainak megalkotásánál, a rendszer megtervezésénél, valamint a szükséges feltételek biztosításánál.

## **I.2. A LÉGI UTÁNTÖLTÉS TERVEZÉSÉNEK SAJÁTOSságAI, LOGISZTIKAI BIZTOSÍTÁSÁNAK KRITÉRIUMAI**

Ebben az alfejezetben felvázolom a légi utántöltés tervezési sajátosságait és az utántöltő műveletek tervezésének logisztikai szempontjait.

### **I.2.1 A LÉGI UTÁNTÖLTÉS TERVEZÉSÉNEK SAJÁTOSságAI**

A repülőerők három dimenzióban való szabad manőverező képessége lehetővé teszi, hogy kiaknázzák a *sebesség*, *hatótávolság* és *rugalmasság* jellemzőit. Ezek a jellemzők képessé teszik az erőket arra, hogy erő kifejtésüket összpontosítsák az ellenség felépítésének valamennyi elemével szemben. A **SEBESSÉG** jelentős mértékben csökkentheti a feladat vagy célkitűzés végrehajtásához szükséges időt, és lehetővé teszi a harci erő gyors megjelenítését. A **HATÓTÁVOLSÁG** biztosítja a bármilyen irányban vagy távolságon keresztüli tevékenységet, akadálytalanul az olyan felszíni jellemzőktől, mint a hegységek és óceánok. A repülőerők **RUGALMASSÁGA** pedig biztosítja a tevékenységek egyfajta végrehajtásának, a ráhatások és beavatkozások megvalósításának a környezet és körülmények változásához való igazodás képességét. Ez a rugalmasság tovább fokozható az olyan harcászati repülőgépek sokoldalúságának kiaknázása révén, melyek többfeladatúak, és a legszélesebb értelemben vett harcászati helyzetekben is bevethetők.

Az eddigiek miatt óriási jelentősége van a légi utántöltő képességnek, hisz ez a képesség teszi lehetővé, hogy a harcászati repülőgépek, a világ bármely pontjára, a lehető legrövidebb idő alatt telepíthetők legyenek. A harcászati hatótávolságuk növelésével a célkörzetben való tartózkodás ideje hosszabbítható meg és ez lehetővé teszi a nagyobb fegyverterhelést, mivel a repülőgépeknek nem teljes üzemanyag-töltéssel kell felszállni. Ez utóbbi előny különösen akkor hasznos, amikor a fel- leszállópálya felülete gyenge minőségű, vagy rövid és a nyomásmagasság és/vagy a magas hőmérséklet miatt lecsökken a maximális felszálló súly.

A légi utántöltő hadműveletek egy sor működési (tevékenységi), valamint hadműveleti kényszer (-ítő körülmény) -nek vannak kitéve. Az utántöltés megghiúsulása esetén, az átirányítást csak akkor lehet megoldani, ha a vételező repülőgépek útvonala a megfelelő kitérő repülőterek láncolatán belül vezet. Ez viszont komoly problémákat vethet fel, különösen télen

az óceánok átrepülésekor, ahol az ilyen repülőterek hiánya, és a gyakorta rossz időjárás sokszor jelentős késedelmet eredményezhet. Hasonlóképpen a felszerelések meghibásodásával is számolni kell, és így az utántöltő és vételező repülőgépekből (a szükségesnél) többet kell betervezni bármilyen légi utántöltési tervbe. (A valóságban azonban ez a meglévő tanker – hiány miatt nehezen végrehajtható.) A légi utántöltés nagyon hasonlít egy láncra; bármelyik láncszem meghibásodása a lánc elszakadását eredményezheti, és ez az egész hadművelet meghiúsulásához vezethet.

Az AAR alkalmazása sok **ELŐNYT** biztosít a repülőcsapatoknak. Azon kívül, hogy a repülőgépek kisebb felszálló súllyal (kevés üzemanyaggal) szállnak fel - ami lehetővé teszi rövid felszállópályákról (és széttelepített helyzetből) nagyobb fegyverterheléssel történő bevetésüket-, a nagyobb mélységekbe való kijutást és a célokhoz vezető útvonalak variálhatóságát, a távolságot és a feladat végrehajtásának időtartamát csak a hajózőszemélyzet fáradtsága, a fegyverzet lehetőségei és a műszaki korlátozások határolják be. Lehetővé teszi, hogy a rövid hatótávolságú harci repülőgépek a nagyméretű harci vagy harctámogató repülőgépeket nagy távolságokon keresztül kísérik. A repülőgépeket a levegőben tartásuk a csapás alóli kivonás vagy (légi készütségi helyzetből) késleltetett bevetésük céljából, valamint növelve lehetőségeiket az azonnali sürgősségi feladatok végrehajtására.

Azonban nem feledkezhetünk meg a **HÁTRÁNY**okról sem. A repülés közbeni utántöltésnek behatárolt az ideje, melynek folyamán mind az utántöltő mind a fogadó repülőgépeknek korlátozottak a manőverezési lehetőségei, továbbá behatárolt a repülőgépek száma is, amit egy utántöltő képes feltölteni. Egy több repülőgépből álló kötelék utántöltése viszonylag hosszú időt vehet igénybe, és nagy kiterjedésű légteret igényel, így az átadó utántöltők és a fogadók sebezhetőek egy ellenséges támadás esetén. Ezért a légi utántöltő műveletek végrehajtását különösen a nagyobb méretűekét, amikor lehetőség van rá, az ellenséges légtéren kívülre kell tervezni.

Ezekon kívül a légi utántöltést lebonyolító tanker repülőgépeket nagy értékű repülő technikának (HVAA<sup>17</sup>) kell venni, hisz jelenlétük nélkülözhetetlen a műveletek sikeres megvívása érdekében, míg pótlásuk rendkívül költséges és időigényes.

---

<sup>17</sup> High Value Airborne Assets - HVAA

## **I.2.2. A LÉGI UTÁNTÖLTŐ MŰVELETEK TERVEZÉSÉNEK LOGISZTIKAI SZEMPONTJAI**

A légi utántöltést az úgynevezett „Légi utántöltő tervben”<sup>18</sup> dolgozzák ki, mely számítógépes program a megfelelő paraméterek megadásával kiszámítja a légi utántöltés szükséges feltételeit. Ez magába foglalja: a tanker és fogadó gépek típusait, üzemanyag-rendszerük paramétereit (tölthető mennyiség, repülési távolságok, töltés módja), a töltési sorrendet és időpontokat, a töltés helyét (útvonalon vagy légtérben), az áttöltendő üzemanyag mennyiségét, a töltő légtér paramétereit (távolságukat a tanker bázis repülőterétől valamint a fogadó gépek repülőterétől, valamint a légtérben bevetendő tankerek számát).

A tervezés egyik legalapvetőbb determinánsa a légi utántöltő gépek bázis repülőtere. A bázis kiválasztása a hadműveleti tervben (OPLAN<sup>19</sup>) jelenik meg, a részletes feladatvégrehajtás pedig a légi harcparancsban (ATO<sup>20</sup>). A tanker repülőgépeket olyan bázis repülőtereken célszerű elhelyezni, amely biztosítja az utántöltő erők túlélési képességét a földön. Azonban ennek a repülőternek elég közel kell lennie ahhoz, hogy megfelelő (nem túlságosan nagy) idő alatt a tankergépek elérhessék a számukra kijelölt hadműveleti körzetet, a légi utántöltő légtérre. Ez a távolság biztosítja a kirepülés és a harc (jelen esetben a légi utántöltés) megkezdésének optimális térközét a jelentkező veszélyek (ellenséges földi telepítésű légvédelem, valamint vadászrepülő erők) ellen. A telepítendő utántöltő erők célirányosan meghatározott száma biztosítja a rendelkezésre álló repülőgépek legmegfelelőbb kihasználtságát. A bázis repülőter helyes megválasztásával a maximális kihasználtság és hatékonyság érdekében optimalizálja:

1. A legrövidebb kirepülési időt a töltő légtérbe, ami a készenlétségekben álló tankerek és QRA-I<sup>21</sup> repülők számára létfontosságú.
2. Növeli az áttölthető üzemanyag mennyiségét.
3. Csökkenti a bevetendő gépek számát, ezzel biztosítva a repülő személyzet

---

<sup>18</sup> „Airplan-AAR” speciális szoftver, amit a NATO megfelelő törzseiben alkalmaznak, meghatározza a légi utántöltés paramétereit.

<sup>19</sup> OPLAN – Operation Plan

<sup>20</sup> Air Tasking Order

<sup>21</sup> QRA-I (Quick Reaction Alert-Interceptor – Vadászrepülő készenlétségi szolgálat. A légtér biztonságáért felelős hadműveleti készenlétségi erő.

legoptimálisabb leterheltségét.

4. A napi bevetések számát.
5. A havi repült órák számát.

A küldetésben résztvevő LÉGI UTÁNTÖLTŐ ERŐK SZÁMÁT a hadműveleti elgondolás jellemzői határozzák meg. Az utántöltő erők, eszközök mennyiségét és típusát úgy kell megtervezni, hogy az megfeleljen az összhaderőnemi erők hadműveleti területen (JOA<sup>22</sup>) belüli és azon túli bevetetőségi feltételeinek. Meg kell találni és meg kell határozni az erők és eszközök (tanker repülőgépek) optimális arányát. A tervezésnél figyelembe kell venni a tankerek földi kiszolgálási idejét is, vagyis számba kell venni, hogy mennyi idő szükséges a tankerek: repülésenkénti kisebb ellenőrzéseire, javításaira, a repülésre való ismételt előkészítésére, valamint az utántöltés során áttöltendő üzemanyag mennyiség tankerbe töltésére. Ezt az összegzett időt adott esetben tovább növelheti, ha át kell szerelkezni a teleszkópos töltő mechanizmusról a kosaras változatra.

A légi utántöltés szempontjából kritikus tényező az üzemanyag mennyisége és milyensége egyaránt. Ennek oka, hogy az adott repülőtéren nagy mennyiségű repülő üzemanyag készlettel, vagy kiváló üzemanyag utánpótlási útvonallal kell rendelkeznie, amelyet bázisként kívánnak felhasználni a hadműveletek támogatására. Általában csak kevés repülőtér felel meg a légi utántöltés hadműveleti követelményeinek, legyen az katonai vagy polgári repülőtér. Ennek érdekében a tervezés korai szakaszában fel kell venni a kapcsolatot a bázis repülőtérnek otthont adó ország logisztikai képviselőivel a megfelelő repülőtér kiválasztásához. Magyarországon Budapest Ferihegy repülőtér a legalkalmasabb erre a feladatra. Ennek oka egyrészt a repülőgép állóhelyek mérete, valamint a repülőtér üzemanyaggal történő elláthatósága. Hisz egyik legfontosabb tényező, hogy nem csak a tankert, de magát a repülőteret is el kell látni üzemanyaggal. Az is fontos tényező, hogy a tanker gépeket ne tartálykocsikból töltsék fel (ezzel a csökkent töltő-kapacitás mellett a kiszolgáló idő növekszik), hanem nagynyomású, előre telepített töltő eszközöket használjanak.

Magyarország két, még szóba jöhető katonai repülőtere (Kecskemét Repülőbázis és Pápa Bázisrepülőtér) azért korlátozottan alkalmas erre a feladatra, mert bár a NATO

---

<sup>22</sup> JOA – „Joint Operations Area”, összhaderőnemi hadműveleti terület.



beruházási programján (NSIP<sup>23</sup>) belül felújításra és korszerűsítésre került az üzemanyag ellátó rendszer, a kiszolgáló helyek mérete nem teszi lehetővé a nagyméretű tanker gépek fogadását (maximum Tornádó méretű vadász, vadász-bombázó repülőgépeket). Kecskemét Repülőbázis például csak egyetlen C-17-es illetve nagyobb (KC-135, KC-10) repülőgépet képes kiszolgálni, és azt sem a modernizált kiszolgáló területen (zónában), hanem a nagyobb gépek fogadására kialakított LIMA állóhelyen. Ez gyakorlatilag egy megnövelt méretű állóhely, ahol a hagyományos, tartálykocsis töltés valósítható csak meg.

A tankergépek kiszolgálására nagyméretű felszálló pálya és állóhelyek szükségesek. A felszálló pálya hossza, klimatikus viszonyai és a felszállás során szóba jöhető akadályok, mind meghatározzák, esetenként csökkenthetik a hasznos (áttöltendő) üzemanyag mennyiségét. Az állóhelyek tekintetében, olyan repülőteret kell választani, ami elég nagy és egymástól térben jól tagozódott állóhely mátrix-al<sup>24</sup> rendelkezik a túlélési képesség növelése érdekében. Mivel a tanker repülőgépek nagy értékű erők, ezért ha valamennyi időjárási körülményben be kívánják vetni, úgy biztosítani kell a megfelelő navigációs berendezéseket a bázis repülőtéren. Ennek is több szintű felszereltsége határozható meg, de a minimum elvárás a TACAN<sup>25</sup>, VOR<sup>26</sup> megléte, esetleg ASR<sup>27</sup>. Optimális esetben további ILS<sup>28</sup> vagy PAR<sup>29</sup> bevezető rendszereket célszerű telepíteni a helyi időjárás sajátosságainak megfelelően.

A tervezés TOVÁBBI KÖVETELMÉNYEKET is támaszt a tervezőkkel szemben. Az ún. CBRN<sup>30</sup> (Vegyai, Biológiai, Sugár és Nukleáris) fenyegetés, illetve veszély esetén biztosítani kell egy kijelölt állóhelyet a repülőgép mentesítése érdekében. Továbbá fontos feltétel, vagy másképpen technikai kiszolgálási feladat, hogy a bevetések során alkalmazott különböző

---

<sup>23</sup> NATO Security Investment Program

<sup>24</sup> Ez egy olyan elhelyezési struktúra, amely biztosítja a védendő repülő technika légi ellenség és időjárási viszontagságok elleni védelmét. Olyan, lehetőleg fedett állóhelyeket kell kiépíteni, amelyek a szélsőséges viszonyok mellett is biztosítják a hadrafoghatóságot, és a térbeni elhelyezésük megnehezíti az esetleges légicsapás (nem egy sorban, közvetlenül egymás mellé telepített repülőgépek).

<sup>25</sup> TACAN – Tactical Air Navigation \_ katonai légi navigációs rendszer

<sup>26</sup> VOR – VHF Omni Range \_ Nagyfrekvenciás irányadó

<sup>27</sup> ASR – Airport Surveillance Radar \_ Repülőtéri felderítő radar

<sup>28</sup> ILS – Instrumental Landing System \_ Műszeres bejövetei rendszer

<sup>29</sup> PAR – Precision Approach Radar \_ Nagypontosságú bejövetei rendszer

<sup>30</sup> Chemical, Biological, Radiological, Nuclear

típusú tankerek, különböző fedélzeti berendezésekkel lehetnek ellátva. Ilyen különbségek adódhatnak a repülőgép oxigén, nitrogén, elektromos csatlakozók, jégtelenítő berendezések vagy épp a tehertér mérete és rakodhatóságának másságából.

A fenti követelmény-rendszerből adódik, hogy a légi utántöltés logisztikai háttere nem egyszerű feladat. Rendkívül szerteágazó tevékenységeket, és széles látókört igényel e nagy értékű haditechnikai eszköz sikeres és célszerű alkalmazása. Ha azonban e logisztikai hátteret nem teremtik meg, a harc (egyszersmind a földi és légi harc) sikeres megvívásának feltételei nem lesznek biztosítva, így a hadműveleti célok nem lesznek megvalósíthatóak.

A magyar légi utántöltés tervezésének logisztikai szempontjait figyelembe véve azt állapíthatjuk meg, hogy jelenleg NATO alkalmazású katonai repülőterek korlátozottan alkalmasak a korszerű légi utántöltési műveletek biztosítására. Amennyiben mégis valamelyik katonai repülőteret kellene légi utántöltő műveletek számára alkalmassá tenni az jelentős anyagi többlet forrás igényét jelentené.

A fejezet lezárása képen kinyilváníthatjuk, hogy a légi utántöltési doktrínák tanulmányozása és elemzése alapján egy NATO küldetés esetén mind az amerikai, mind a brit, mind a német légierő egységei áttérnek a saját nemzeti szabályozókról a NATO által kidolgozott és elfogadott egységes rendszerére. Mindebből a magyar viszonyokat alapul véve kimondható, hogy nem feltétlenül szükséges saját légi utántöltő doktrínát megalkotni, annál is inkább, mert NATO alkalmazás esetén nem a saját elveinket alkalmazzuk, hisz ezt a magyar légtér mérete nem indokolja. A NATO alkalmazás esetén a NATO logisztikai biztosítást és ennek elveit is célszerű figyelembe venni.

*“A légiereő fizikai és pszichológiai sokkot okoz a negyedik dimenzió,  
az **idő** kibaszásával!”  
(Phillip S. Meilinger 1996)*

---

Második fejezet

## **A LÉGI UTÁNTÖLTÉS ÁLTALÁNOS ASPEKTUSAINAK ELEMZÉSE**

---

Az előző fejezet gondolatmenetének folytatásaként vegyük szemügyre a légi utántöltés rövid történetét. E közben tekintsük át a szisztéma megalkotójának munkásságát, a múlt század első negyedében, valamint más országokban a légi utántöltés megteremtésével kapcsolatos próbálkozásokat. Ezt követően a mához közelítve már konkrét harcászati tapasztalatokat elemezhetünk a vietnámi és a falklandi háborúk alapján. Még aktuálisabb a Sivatagi Pajzs hadműveletben és a dél-szláv konfliktusokban alkalmazott légi utántöltő rendszerek működésének szemügyre vétele. Fontosnak tartom az Iraki Szabadság hadművelet tapasztalatainak elemzését.

### **II.1. A LÉGI UTÁNTÖLTÉS TÖRTÉNETI ÁTTEKINTÉSE**

A történeti áttekintésen belül számomra is érdekes felfedezés volt Alexander Prokofjev de Seversky mérnök tevékenysége, melynek eredményeként kimondhatjuk, hogy ő volt a légi utántöltés elméletének, eszközrendszerének és módszerének megalkotója.

#### **II.1.1. A LÉGI UTÁNTÖLTÉS MEGALKÓTÓJA: A.P. de SEVERSKY**

A repülésben jártas emberek zöme tisztában van a ténnyel, hogy a legnagyobb légi utántöltő flottát az Amerikai Egyesült Államok fegyveres erőiben találjuk, azonban azt már kevesen tudják, hogy ennek a harceljárásnak az ötletét és kifejlesztését éppen az egykori ellenkező politikai oldalon álló Oroszország szülöttei közt kell keresni. Mint megannyi más, ötletekkel és vívmányokkal felvértezett, de vagy gazdaságilag, vagy az uralkodó politikai rendszerrel ellentétes nézetet valló mássága miatt emigrálni kényszerült zseni, **Alexander Prokofjev de Seversky** is más országban tudta kibontakoztatni tehetségét. Ezúton emlékezzünk meg Seversky életéről és korszakalkotó, de legalább is repülés történeti mérföldkövet jelentő újításáról. Az 1894-ben a Grúziai Tbilisziben, nemesi családba született ifjú Seversky már 14 évesen, amikor beiratkozott az Orosz Birodalmi Haditengerészet

Akadémiájára, már tudta, hogyan kell kezelni egy repülőgépet. Tehetős orosz nemesi családja révén elsők között rendelkeztek magánrepülőgéppel. Az 1914-es mérnöki diploma megszerzése után hadnagyként teljesített szolgálatot az Orosz Flottánál. Miután mérnöki pályáját módosítva kérvényezte, hogy pilótaként folytathassa szolgálatát, ezt elfogadva 1915-ben a balti-flottához vezényelték. Bár egy német romboló megtámadása során repülőgépét lelőtték és elvesztette egyik lábát térdtől lefelé, pótlábat csináltatva, felépülése után egy nem engedélyezett bemutató repülést követően, demonstrálta hadra foghatóságát. E miatt a „kis” intermezzo miatt börtönbe került és csakis a cárnál történt közbenjárás miatt bocsátották szabadon. Ez a momentum nagyban jellemezte személyiségét. Mindig kritikus szemmel vizsgálta a körülötte lévő világot és ezt a kritikai realizmust alkalmazta a repülés tudományában és annak fejlesztése során is. A háború folytatása során 1917-ben kinevezték a 2. haditengerészeti vadászrepülő csoport élére. Összesen 57 bevetést teljesített, igazoltan 6 légi győzelmet aratott (néhány forrás 13-at említ). Az aktív repülő szolgálatból egy új beosztásba, az amerikai Orosz Nagykövetség haditengerészeti attaséjának asszisztensévé nevezték ki. A bolsevikok hatalomra jutása idején, jobbnak látta az Egyesült Államokban maradni és ezt követően már soha többé nem tért haza. Új hazájában először, mint repülőmérnök és pilóta kapott állást. Itt fejlesztette ki, számos más találmánya mellett a giroszkópos bombacélzó berendezést is. Munkássága során megalkotta a világ leggyorsabb hidróplánját, valamint létrehozta a ma már alapvetőnek számító teljes fémépítésű vadászrepülőgépet. Komoly sikereket ért el doktrína-kutatásban is. A rendkívül sikeres „*Győzelem a légiereő által*”<sup>31</sup> című könyvében új alapokra helyezte a légi hadviselés fontosságát. Felhívta a figyelmet a jelentkező szovjet fenyegetésre, és sürgette a Kongresszust a Stratégiai Légiereő létrehozására. Átlátta a nagy távolságú repülésben jelentkező lehetőségeket, és egyben felismerte annak hiányosságát is. A stratégiai repülés legnagyobb akadályát már 1917-ben determinálta, melynek következtében elkezdte a kezdeti kísérleteket a légi utántöltés kifejlesztésére.<sup>32</sup>

### **II.1.2. A KEZDETI LÉPÉSEK**

Az első, levegőben végrehajtott légi utántöltésre 1921. november 12-én került sor Lincoln Standard típusú repülőgép, mint tanker repülőgép és egy Curtiss JN-4 típusú

---

<sup>31</sup> Victory through air power

<sup>32</sup> U.S. Centennial of flight Commission – Alexander de Seversky

repülőgép, mint fogadó repülőgép között. A töltőgép a törzskeretre illesztett póttartályból töltötte fel a fogadó repülőgépet. Ez után még számos, a légi utántöltéssel kapcsolatos kísérleti és rekordrepülést hajtottak végre az 1920-as években. Az egyik ilyen rekord repülést 1923. október 25-én, egy DH-4-es típusú repülőgéppel hajtották végre. Ez a repülőgép az Amerikai Egyesült Államok nyugati partja feletti repülésben, leszállás nélkül, kétszeri légi utántöltéssel eljutott az USA északi határterületéről a déliig vagyis Washington államból Mexikó államba. Ez a repülés a két évvel korábban kifejlesztett „ejtő-tartályos” megoldással sikerült. Azóta beigazolódott, hogy ez nem a leghatékonyabb módja egy repülőgép levegőben történő üzemanyaggal való ellátására.<sup>33</sup> A légi utántöltés kifejlesztésére vonatkozó további adatok nem állnak rendelkezésre, így a következő fontos momentum az első, harcászati körülmények között végrehajtott utántöltésről származik. Ezekkel a kutatásokkal egy időben, Európában is hasonló kísérletekbe kezdtek. Az 1928-as Vincennes-i légi parádén a francia Aero Club de France és a 34. Repülő ezred sikeres légi utántöltő bemutatót tartott. A Brit Királyi Légierő sem maradt el a többi nemzettől, 1931-re sikeresen kifejlesztette és a gyakorlatban is bemutatta azt a töltő szerkezetet, amely szivárgás vagy nem megfelelő kapcsolat esetén, valamint szétválás után megszünteti az üzemanyag áramlását a töltőcsőben. A sikeres repülő, Alan Cobham fejlesztette ki a kosaras töltő rendszert, amelyet 1938-ban a nagyméretű, transz-atlanti repülések végrehajtására alkalmas repülőgépek is alkalmazni tudtak.

A szovjet hatalom azzal, hogy kénytelen volt megválni egy ilyen korszakalkotó repülési szakembertől, évtizedeken keresztül meg volt fosztva a légi utántöltés megvalósításának lehetőségétől. A hidegháború eskalációjával egyre sürgetőbb igény merült fel a stratégiai nukleáris arzenál célba juttatására. Tény, hogy a Szovjetunió e nagy távolságokat a rakéta fejlesztési programjával kívánta áthidalni. A nagy távolságú bombázó, vagy a stratégiai légi szállítási műveletek, az adott repülőgépek harcászati hatótávolsága által, illetve földön történő újra tankolással voltak csak biztosítva. Mivel az Egyesült Államok légierője az úgynevezett kosaras<sup>34</sup> légi utántöltési módszert alkalmazta először, így érthető, hogy a szovjet légierő mérnök gárdája miért ebben a módszerben látta meg a saját részükre szükséges levegőben történő üzemanyag-átadás lehetséges módját. A volt Szovjet, majd Orosz légierő nem is fejlesztette tovább ezt a töltési technikát, ami lényegesen gyengébb töltő paraméterekkel

---

<sup>33</sup> <http://www.amc.af.mil/news/story.asp?id=123128678>

<sup>34</sup> Probe and droge

rendelkezik, mint a modernebb töltőcsonkos<sup>35</sup> töltés.

Angliában, 1958-ban rendszerbe állították a Viliant típusú tankert, amely először a 1960-ban majd 1961-ben demonstrálta képességeit.<sup>36</sup> 1960-ban sikeresen teljesítették az Anglia – Szingapúr közötti távolságot, majd egy évvel később Ausztráliába sikerült elrepülniük leszállás nélkül, folyamatos légi utántöltés biztosításával. Ez utóbbi esetben egy Vulcan típusú bombázó géppel párban hajtották végre ezt a feladatot. 1962-ben "Shiksha" fedőnevű gyakorlaton a Viliant tankerek már a Vulcan és Victor bombázók mellett a nagyobb manőverező képességű Javelin és Lightning típusú vadászrepülőgépeket is kiszolgálták. Még ugyanebben az évben a Javelin típusú repülőgépek végrehajtották az első sikeres, non-stop repülést Indiába és leszállás nélkül visszatértek angliai bázisukra. A Viliant típus kivonása (1965) után a Handley Page Victor típus vette át a brit légierő utántöltő szerep körét. Ezt a típust már három töltő rendszerrel szerelték fel, egy törzskeretben, így kettő a szárnyakon került elhelyezésre. Mindhárom töltő rendszer a kosaras utántöltő berendezést „kapta”, s míg a középső, törzs alatti kosár valamennyi fogadó típust képes volt kiszolgálni, addig a szárny alatti kosarak, csak a kisebb, nagy manőverező képességű harcászati repülőgépek légi utántöltésére lettek rendszerbe állítva. Ezt érthető módon, a szárnyak alatt keletkező légáramlás miatti „kosár-vándorlása” miatt szabályozták így.

Az **Amerikai Egyesült Államok** modern légierőjének megalakításakor (1948 januárban), Carl Spaatz tábornok, mint a Légierő Törzsfőnöke, elsődleges célul a légi utántöltés megteremtését tűzte ki célul. Ezért két darab Cobham típusú utántöltő berendezést vásároltak és ezekkel kezdték meg a kísérleti repüléseket oly módon, hogy beépítették két B-29-es Superfortres nehéz bombázóba. A kísérletek sikeresen zárultak, így elkezdték 80 darab B-29-es és 50 darab B-50-es bombázó átalakítását tanker szerepkörre. Ezzel egy időben elkezdték a hadrendben tartott bombázó repülőgépek átalakítását levegőben történő üzemanyag felvételre. 1948 június 30-án megalakításra került az első két légi utántöltő egység: a 43. és 509. légi utántöltő repülő század. Előbbi Davis-Monthan légi bázison, Arizonában, míg a másik Walker légi bázison, Új-Mexikóban. Az első tankerek még a kosaras rendszerrel készültek, de hamarosan követte őket a teleszkópos rendszerrel felszerelt repülőgépek sora 1948-ban. 1949 február 26-tól március 3-ig újabb repülés történeti mérföldkő került be a repülés történelem

---

<sup>35</sup> boom

<sup>36</sup> <http://www.faqs.org/docs/air/avval.html>

könyvébe. Egy B-50 Superfortress, a *Lucky Lady II*<sup>37</sup> sikeresen teljesítette az első leszállás nélküli földkörüli utat. A repülőgép a 43. légi utántöltő század állományába tartozott és az utat 94 óra 1 perc alatt teljesítette. Az úton háromszor tankolták meg a levegőben, így a repülőgép az amerikai Carswell légi bázisról fel- leszállva először Nyugat –Afrika, majd Guam és végül Hawaii és a Nyugati part fölötti hajtott végre légi utántöltést KB-29M típusú tankergépekből. Ez a repülés bizonyította, hogy a földrajzi távolságok és az üzemanyag tényező többé már nem jelent hadműveleti akadályozó tényezőt.<sup>38</sup> A repülést követően további négy légi utántöltő repülő századot állítottak hadrendbe és az AAR rendszer készen állt az igazi kipróbálásra, amire a Koreai háború teremtett megfelelő alkalmat. Így az első hivatalos, hadművelet során végrehajtott légi utántöltést 1951-ben, Korea fölött teljesítették F-84-es vadásziparók töltésével.

Sajnos, bár érthető módon az amerikai kormány is azzal a céllal fejlesztette tovább a légi utántöltést, hogy folyamatosan levegőben tarthassa a nukleáris fegyverzettel rendelkező stratégiai csapásmérő erőit (B-47 Stratojet and B-52 Stratofortress), akár a fenyegetés fenntartása, akár az első csapás biztosítása céljából. Ezeket a bombázókat a KC-97 and KC-135 Stratotankers típusú tankerek kísérték és biztosították a folyamatos harcbavetés lehetőségét. Ezzel 7/24 azaz a hét minden napján, non-stop módon képesek voltak a fenyegetést fenntartani. A folyamatos levegőben tartás és őrzésközpont az azt a lehetőséget is kizárta, hogy egy esetleges megelőző támadás esetén ne tudjanak felszállni a bombázók anyabázisaikról.

Érdekességképpen megemlítem, hogy az amúgy önmagába véve is repülés technikai bravúr SR-71 Blackbird típusú felderítő repülőgép légi utántöltése sem volt szokványos. A repülés biztonsági kritériumok miatt a Blackbird csökkentett üzemanyag mennyiséggel szállt fel. Mivel a repülőgépet nagy magasságban, huzamos idejű, viszont nagy sebességgel és ennek következményeként nagy üzemanyag fogyasztásra tervezték, így a hadműveleti célok sikeres végrehajtása érdekében elengedhetetlen volt a légi utántöltés biztosítása, de hogyan érhető el ez egy olyan repülőgépnél, amelyet úgy alakítottak ki, hogy a hangsebesség több mint háromszorosával repüljön ez által az óriási súrlódási energia miatt rendkívül magas hőmérsékleten repül. Ez hagyományos repülő üzemanyag mellett azonnali robbanáshoz

---

<sup>37</sup> National Museum of the U.S. Air Force - <http://www.wingnet.org/rtw/rtw003m.htm>

<sup>38</sup> Lucky Lady II Non-Stop Round-the-World Flight

vezetne, ezért a repülőgép fejlesztői olyan repülő üzemanyagot (JP-7) fejlesztettek ki az SR-71 számára, aminek a robbanási hőmérséklete rendkívül magas. Ez persze nem felelt meg a szokványos repülőgépeknek, ezért a Blackbird számára módosították a hagyományos KC-135-ösöket a speciális üzemanyag hordozására és áttöltésére, KC-135Q típus néven. Ez gyakorlatilag egy más, a szokásostól eltérő üzemanyag cellát jelentett, valamint a teleszkópos áttöltő rendszert.<sup>39</sup>

Remélem sikerült hangsúlyosan bemutatnom, hogy a Alexander Prokofjev de Seversky munkássága mennyire jelentős volt a légi utántöltő rendszer kidolgozásában és megalkotásában. Ennek következtében vált lehetővé a stratégiai alkalmazás keretében a folyamatos levegőben tartás és őrzésközpontozás.



## **II.2. A LÉGI UTÁNTÖLTÉSSEL KAPCSOLATOS LEGJELENTŐSEBB HARCÁSZATI ÉS HADMŰVELETI TAPASZTALATOK**

A kezdetek, a régebbi múlt áttekintése után mindenképp ide kívánczik a jóval közelebbi múltban lezajlott légi alkalmazáson belül az utántöltő rendszerek harcászati alkalmazás tapasztalatainak számbavétele.

### **II.2.1. Vietnám (1959-1973)**

A vietnámi és valamennyi, későbbi hadművelet során óriási jelentősége volt annak a ténynek, hogy a szinte valamennyi katonai repülőgépet légi utántöltésre alkalmassá alakították át. Az amerikaiak vietnámi háborúja alatt létfontosságúnak bizonyult ez a képesség, hisz a hazai bázisokról képtelenség lett volna a vietnámi célpontokat elérni, még a közbeiktatott okinavai és hawaii támaszpontok igénybe vétele esetén sem. A katonai szállítógépek képesek voltak leszállás nélkül megtenni ezt a távolságot, lényegesen csökkentve a hadműveleti zónába jutás idejét. A háború folyamán napi rutinná vált, hogy a bombázó feladatra felszállt F-105 és F-4E vadászbombázó repülőgépeket Thaiföld felett KC-135-ösök üzemanyaggal töltötték fel. Így a harcászati feladat végrehajtására a maximális fegyverterhelés mellett megfelelő mennyiségű üzemanyag állt rendelkezésre. A hazatérő gépeknek is biztosított volt a légi utántöltés, aminek harcászati szempontból el nem hanyagolható jelentősége, hogy az amerikai gépeknek „csak” a töltő légtérig kellett elrepülniük üzemanyag feltöltés céljából. Ezzel szemben a jellemzően légi utántöltésre nem alkalmas észak-vietnámi gépek személyzetének ügyelniük kellett a hazatéréshez szükséges minimum üzemanyag mennyiségre. Ha pedig az amerikai pilótáknak olyan géppel kellett hazarepülni, ami harci sérülés vagy egyéb ok miatt veszített az üzemanyag készletéből, úgy azt a gépet is meg tudták menteni egy vagy több üzemanyag feltöltéssel. Ha kellett a tankerek hazáig kísérték a sérült gépet. A haditengerészet és tengerészgyalogság saját tankereit használta előszeretettel. A KA-3 Skywarrior típus valamennyi csapásmérő és elfogó vadász repülőgépet (F-4, A-4 Skyhawk, A-6 Intruder, és az A-7 Corsair II) képes volt feltölteni. Ezt a tanker típust folyamatosan járőröztették a repülőgép hordozó hatótávolságán belül, légi benzinkútként biztosítva a hazatérő repülőgépek vészhelyzeti tankolását. Ez, a fentebb említett okokon kívül még az anyahajós leszállás nehézségei miatt is szükséges volt. Különösen rossz időben, háborgó tengeren megnyugtatóan hatott a hazatérő pilóták számára, hogy több lehetősége is volt a biztonságos leszállásra. A dél-vietnámi és thaiföldi bázisokon települt tengerészgyalogság

repülő erők a KA-3-on kívül a KC-130-as típusú tankert is igénybe vehették amelyet kizárólag az említett repülő erők kiszolgálására fejlesztettek ki.

### **II.2.2. A Falkland háború (1982. április 2 – 1982. június 14)**

A Falkland-szigetekért vívott háború során a brit hadvezetés hamar átlátta a légi utántöltés fontosságát. Mialatt az argentin erők sikeres támadásokat hajtottak végre a brit flotta kötelék ellen, a britek elrendelték ("Operation Black Buck") az egyetlen repülőtér (Port Stanley - amelyen az argentinok 2 darab KC-130H típusú légi utántöltő tankere állomásozott) megtámadását. Erre azért volt szükség, mert a két tanker nélkül az argentin légierő képességei rendkívül korlátozottakká váltak. Ez a támadás példátlan volt a légi háborúk sorában, mivel a repülőtér bombázására az angliai bázisról felszállt Avro Vulcan bombázó légi utántöltését 14 darab Victor típusú tanker biztosította. Ezzel a sikeres támadással Nagy Britannia a földhöz szögezte Argentína tankereit és ez által megfosztotta őket a nagy távolságú harcbevétel, valamint a sérült repülőgépek támogatásának lehetőségétől. Ez a sikeres támadás 1991-ig a legnagyobb távolságú, harc helyzetben végrehajtott légi utántöltésnek bizonyult<sup>40</sup>. Miután az argentin erőket megfosztották a légi utántöltés lehetőségétől így a harci repülőgépek aktív bevetési ideje leszűkülte. A Mirage III-ok így már nem érték el a szigeteket csapásmérő fegyverzettel és a gazdaságosabb repülési paraméterekkel rendelkező Dagger típusú harcászati repülőgépek is csak öt percig tudtak aktív harc feladatot végrehajtani. A másik oldalon a Handley Page Victor K.2 tankerek folyamatosan biztosították a brit harci gépek légi utántöltését. A tankerek az Ascension szigetéről felszállva folyamatos járőrözést és légi támogatást biztosítottak. Ezek a tankerek 1993-ban kivonásra kerültek. Helyüket a Lockheed L-1011 and Vickers VC10-es vették át és ezek a típusok már valamennyi kosaras utántöltő rendszerű, NATO standardnak megfelelő, légi utántölthető repülőgépet képesek kiszolgálni.

### **II.2.3. Sivatagi Pajzs hadművelet - Operation Desert Shield (1990. augusztus 7 – 1991. január 15 24:00)<sup>41</sup>**

---

<sup>40</sup> Ekkor ugyanis elkezdődött a II. öböl háború és a britek által a falklandi háborúban repült távolságot az amerikai bázisokról felszálló, majd oda leszállás nélkül visszatérő B-52-es és B-2-es stratégiai bombázók bevetése messze meghaladta.

<sup>41</sup> Force Facts Sheet – Airpower in Operation Desert Storm

A szövetséges csapatok Öböl háborúbeli légi utántöltő támogatását a KC-135, McDonnell Douglas KC-10A, valamint a USMC KC-130 Hercules-ek biztosították. Ezek az erők az amerikai légierő állományába tartoztak és az angliai, Diego Garcia-i és Szaúd-Arábiai támaszpontokról érkeztek a térségbe. Az összevont tanker flotta kijelölt elemei rendszerint az Irak – Szaúd-Arábia közötti légtérben, az iraki légvédelem által el nem érhető helyen őrzőjáratozott és szolgálta ki a koalíciós erők repülőgépeit. Két töltő légteret alakítottak ki, ezekben 2-4 kosaras AAR berendezéssel felszerelt KC-135-ös tanker teljesített szolgálatot. Ezek elsősorban a Vörös-tenger felől érkező haditengerészeti csapásmérő erőket töltötték fel. A csapásmérő kötelékkel együtt minden eshetőségre felkészülve további A-6-os tankerek is érkeztek és együtt biztosították a csapásmérő csoport üzemanyag igényét. Az amerikai erőkhöz kívül a brit királyi légierő is bevetette a három kosaras Handley Page Victor és VC-10-es tankereit. Ezek szintén elérhetőek voltak valamennyi koalíciós repülőgép számára. A tankerek 24 órás non-stop kiszolgálást hajtottak végre, amely jelentősen hozzájárult a szövetségesek légi és szárazföldi sikereihez. Fontos megjegyezni azt is, hogy a szárazföldi csapatok oltalmazásáért felelős csatarepülő és bombázók sikerei nagy mértékben függtek a megfelelő üzemanyag ellátottságtól. A hadművelet utolsó hetében a tanker flottát áthelyezték iraki állomáshelyekre, hogy ezzel segítsék az iraki repülőgépek visszatartását hivatott repülőcsapatok munkáját.

1991. január 16-17. szintén mérföldkő a katonai repülés történetében, ugyanis az Öböl háború első napján hajtották végre a leghosszabb hadászati légi utántöltést és csapásmérést. Az amerikai Barksdale légi bázisról (Louisiana) hét B-52G típusú stratégiai bombázó repült a Perzsa öbölbe, hogy elindítsák cirkáló rakétáikat Irak felé, ezzel mintegy megkezdve a szövetségesek hadmozdulatait. Maga a küldetés 35 órán keresztül tartott és nem sikerülhetett volna megfelelő légi utántöltő támogatás nélkül. Az Öböl háború legsikeresebb tanker típusa egyértelműen a KC-10A Extender volt. Egyrészt nagyobb, mint minden akkor rendszeresített tanker típus, ennél fogva több üzemanyagot képes hordozni és átadni. Másrészt, mivel a levegőben cserélhető a töltés módja – kosaras vagy épp teleszkópos- így a fogadó gépek szélesebb skáláját volt képes kiszolgálni. Ezért egy időben akár mindkét üzemanyag átvétel rendszer is működhetett, kiszolgálva az amerikai légierő, tengerészgyalogság vagy a haditengerészeti légierő és a koalíciós csapatok repülőgépeit. A KC-10A-ra jellemző, hogy a hidegháború idején, egy esetleges Varsói Szerződés által kiváltott németországi vagy éppen holland területen lévő NATO repülőteret ért csapás esetén képes volt az amerikai bázisokról

átrepülni Európa NATO repülő csapatainak kiszolgálására és leszállás nélkül visszatérni az anya bázisra. Ez feltételezi, hogy roppant kedvező aerodinamikai tulajdonságokkal, üzemanyag fogyasztással és jelentős átadható üzemanyag készlettel rendelkezik. Ezért is az egyik legkedveltebb tanker típus mind a mai napig. Az 1990-1991-es Öböl háború légi utántöltő vonatkozásainak befejezéseként némi számadat az elérhető légi utántöltési mérlegről:

1. Az átadott üzemanyag mennyisége: 125 millió gallon (475 millió liter).
2. A végrehajtott légi utántöltő küldetések száma: 51,700<sup>42</sup>.

#### **II.2.4. A délszláv háborúk (1991 – 1995), valamint a koszovói albán- szerb konfliktus (1999)**

A Dél-szláv háborúk legfontosabb, a témát érintő tapasztalata, hogy Európának fel kell zárkózni az Egyesült Államok mellé, hiszen a háború időszakában a NATO légi utántöltések 90%-át az amerikai légierő tankerei adták. Ez 112 aktív, valamint 63 tartalékállományban lévő tankert jelentett. A fennmaradó 10%-ot Anglia (Tristars és VC-10-esek), francia és török KC-135-ösök, Spanyolország KC-130-as és Hollandia KDC-10-vel vett részt a hadműveletekben. Annak ellenére, hogy néhány európai ország rendelkezett tanker gépekkel, egyértelműen bebizonyosodott, hogy Európa képtelen egy balkáni, vagy Perzsa- öböl méretű konfliktust légi utántöltéssel biztosítani. A disszertációm előző fejezetében kifejtett európai kezdeményezésre itt is felhívom a figyelmet.

#### **II.2.5. Iraki Szabadság Hadművelet – Operation Iraqi Freedom (2003. március 20 -)**

A legutolsó perzsa-öbölbeli háború folyamán, csakúgy, mint 12 évvel korábban, a légi utántöltés oroszánrésze az Amerikai Egyesült Államok Légi Mozcékonyságú Parancsnokság<sup>43</sup>-ának állományába tartozó tanker flotta vállán nyugodott. Mivel nyílt forrásból származó információk csak elvétve akadnak, de ismerve az Európai Unió légi utántöltő kihívásait, valamint az orosz légierő tankerhelyzetét, a teljes légi utántöltő igényeket az amerikai tankerek szolgálták ki. Ez azért is biztos, mert sem a hadműveletek kezdetén, sem

---

<sup>42</sup> U.S. AirForce - KC-10 EXTENDER

<sup>43</sup> Air Mobility Command (AMC)

később, a tanker kapacitással rendelkező európai országok nem vettek részt a hadműveletekben. Politikai okok miatt Franciaország és Németország nem támogatta az Irak megtámadását célzó háborút, így nemhogy tankereket, de katonákat és egyéb eszközöket sem küldtek a térségbe. Az amerikai erőket egyedül Nagy Britannia tudta kis mértékben tankerekkel támogatni, ami azonban jelentősen nem befolyásolta az amerikai légierő alkalmazását. A forrásokat kutatva megállapítható, hogy az USAF<sup>44</sup> tankerei veszteség nélkül vészelték át a háború aktív szakaszát.

Az ebben az alfejezetben bemutatott hadműveleteken belül alkalmazott légi utántöltő támogatás harcászati tapasztalatainak elemzése rámutat e módszer alkalmazásának fontosságára, adott esetben nélkülözhetetlenségére.

A fejezet záró gondolataként kívánkozik ide annak megállapítása, hogy a légi utántöltő rendszer létrehozása forradalmi módon változtatta meg a különböző nemzeti légierők hadműveleti és harcászati alkalmazását.

---

<sup>44</sup> United States Air Force – Amerikai Egyesült Államok Légi Ereje

*“A légi erő képes egyidejűleg, a háború bármely szintjén,  
katonai műveleteket végrehajtani!”  
(Phillip S. Meilinger 1996)*

---

Harmadik fejezet

## **A NEMZETKÖZI LÉGI UTÁNTÖLTŐ RENDSZEREK ELEMZÉSE**

---

A légi utántöltés technikai létrehozása és kezdeti működési tapasztalatai után ebben a fejezetben fókuszba állítjuk a nemzetközi légi utántöltő rendszereket és módszereket. Ezen belül külön is foglalkozom a **töltőcsonkos – boom – kosaras – probe and drogue** – utántöltő rendszerek bemutatásával és Swote-analízis jellegű elemzésüket is elvégzem. Ezt követően az Amerikai Egyesült Államok, a NATO és Oroszország, valamint a különleges légi utántöltő rendszerek és módszerek bemutatásával folytatom.

### **3.1. LÉGI UTÁNTÖLTŐ MŰVELETEK DETERMINÁLÁSA**

Az első alfejezetben a légi utántöltő eszközök és módszerek általános leírásával és részletes elemzésével foglalkozom.

A légi utántöltő műveletek lehetővé teszik repülés közben az üzemanyag átadását egyik repülőgépről a másikra. A légi utántöltés segítheti a harci légi és harctámogató légi hadműveleteket azzal, hogy megnöveli a repülési távolságot, a szállítható hasznos terhet és a repülőgépek rugalmasságát. Alkalmazható támadó-, védelmi légi szembenállás, valamint valamennyi harctámogató légi hadművelet végrehajtása során. Felhasználható jóformán valamennyi repülőgéptípus csaknem minden légierő-szerepkörben nyújtott képességeinek növelésére, fokozására. Például lehetővé teszi, hogy:

1. A rövid hatótávolságú vadászbombázók stratégiai hatótávolságon legyenek alkalmazhatók, és így részt vehessenek a stratégiai légi támadó műveletekben.
2. A repülőgépek harci és harctámogató feladattípusok teljesítésére vonatkozó képességének időtartama és hatótávolsága megnövekedjen.
3. A repülőgépeket a levegőben tartsák a csapás alóli kivonás vagy (légi készülségi helyzetből) késleltetett bevetésük céljából.
4. A harci repülőgépeket levegőben tartsák, így növelve lehetőségeiket az azonnali sürgősségű feladatok végrehajtására.

5. A rövid hatótávolságú harci repülőgépek a nagyméretű harci vagy harctámogató repülőgépeket nagy távolságokon keresztül kísérik.
6. A nagyobb mélységekbe kijussanak és a célokhoz vezető útvonalakat variálhassák a távolságot és a feladat végrehajtásának időtartamát csak a hajózószemélyzet fáradtsága, a fegyverzet lehetőségei és a műszaki korlátozások határolják be.
7. A repülőgépek kisebb felszálló súllyal (kevés üzemanyaggal) szálljanak fel, ami lehetővé teszi rövid felszállópályákról (és széttelepített helyzetből) nagyobb fegyverterheléssel történő bevetésüket.

A korszerű tankergépek különleges töltőberendezésekkel vannak felszerelve. A légi utántöltés során a tanker állandó magasságon és sebességgel útvonalat vagy a kijelölt légtérben „töltő kört” (anchor) repül. Amennyiben a légi utántöltés hadműveleti zónán kívül vagy több hadműveleti terület között kerül végrehajtásra, akkor úgynevezett „**útvonal**”-on történő AAR-ról beszélünk. Ez az állítás igaz az Amerikai Egyesült Államok kontinentális fennhatósági területén végrehajtott töltésekre is<sup>45</sup>. A légi utántöltés tervező tisztjei lehetőség szerint a töltő útvonalat a hazai bázis és a hadműveleti zóna közötti ún. légi hídra tervezik. Általában ennek a légi hídnak a hadműveleti zóna eléréséhez a legoptimálisabb útvonalat és magasságot választják. Ha a légi utántöltés nem biztosítható ezen a légi hídon, akkor tartalék-biztonsági légi utántöltő repülőgépeket kell biztosítani, amelyek adott terepszakaszon követik a biztosítandó repülő köteléket, de a töltésben csak akkor vesznek részt, ha szükség van rá. Alap esetben ennek a köteléknek a légi utántöltéséért a kötelékhez rendelt tanker-flotta felelős.

Abban az esetben, ha hadműveleti zónán belül vagy kiképzési repülés során hajtják végre ezt a műveletet, akkor a „töltő-kör”-ről, vagyis **Anchor**-ról beszélünk. Érdekes módon ez a töltési variáció, mint vészhelyzeti töltés került be a nyugati szakirodalomba<sup>46</sup>. Ennek oka egyrészt, a hadműveleti területen általában korlátozottak és zsúfoltak a légterek. Ebből következik, hogy a töltő légtér egy kisméretű, jellemzően a Tanker által balfordulóval végrehajtott kétszer 180°-os útvonal. Az *anchor* méretét a rendelkezésre álló légtér mérete határozza meg. Az egyenes vonalú repülésre biztosított „hosszú fal” hossza általában 50

---

<sup>45</sup> AFDD 2-6.2., 78. old

<sup>46</sup> AFDD 2-6.2., 20. old

tengeri mérföld (NM)<sup>47</sup>), alapvetően közel helyezkedik el a tankereknek biztosított bázishoz a gyorsabb elérés végett, valamint több, kisebb, a harctérről visszatérő és a már előre tervezett légi utántöltési útvonalat biztonságosan el nem érő repülőgépek kiszolgálására tervezik. Az anchor-ba tervezett tankerek egyrészt a töltő légtérben, másrészt földi készütségekben tartják a hadműveleti elgondolások alapján. Ennek előnye, hogy mindig biztosított az utántöltés lehetősége a levegőben a hadműveleti területről visszatérő vészhelyzetbe (üzemanyag) került saját erők számára. A földi készütségeknek azonban az az előnye, hogy vészhelyzet esetén teljes átadó kapacitással és maximális kirepülési sebességgel érhetik el a töltő légtérrel. A kérdés a hadműveleti tervezés során eldöntésre és rögzítésre kerül a harcrendben<sup>48</sup>. Ezt a módszert alkalmazzák a kisméretű, jellemzően nagy manőverező képességű repülőgépek esetében is, különösen, ha az időjárási körülmények nem teszik lehetővé a nagy távolságú töltési útvonalat. Néhány esetben előnyös lehet, ha mindkét módszert együtt alkalmazzák. Erre akkor kerülhet sor, ha többféle manőverező képességű, vagy nagyméretű csapásmérő csoport repül együtt az oltalmazó, légi fedezetet biztosító kisebb harcászati repülőgépekkel.

A töltőlégtérben a fogadó repülőgép a vadászirányító- megfigyelő utasítása alapján közelít a tankerhez, majd átadásra kerül a két gép összekapcsolásáért és a töltésért felelős személyhez. Azokon a tankereken ahol erre lehetőség van a töltőgép farok részében elhelyezett munkahelyén vizuális és rádió kapcsolatban áll a fogadó gépekkel. A modern tankergépek rendelkeznek fény navigációs berendezéssel, amit a fogadó gép pilótája, mint navigációs segéd berendezést használ a jobb pozíció felvétele érdekében. Amikor a fogadó gép töltési pozícióba helyezkedett, a gépek zárt kötelékrepülést kezdenek. A töltés folyamán a fogadó gép pilótájának tartania kell a helyzetét, amit a tankergép mögött fellépő turbulencia nehezít. A fogadó gép pilótája a tanker hasán elhelyezett fénytechnika és a boomer rádióon közölt információi alapján tájékozódik a tankerhez viszonyított térbeli helyzetéről, valamint arról, hogy a töltés folyamata megindult, illetve befejeződött. A töltés végeztével a fogadó gép leválik a töltőcsonkról (töltőcsőről), a töltőnyílás bezáródik és elhagyja a töltő légtérrel.

**IDŐJÁRÁS:** Ha a töltő légtérben olyan az időjárás, ami a vizuális elfogást és megközelítést lehetetlenné teszi, akkor más légtérrel kell kijelölni a feladat végrehajtásához. A minimális látótávolság 1 tengeri mérföld (1853 méter). Ha megvan a vizuális kapcsolat akkor a fogadó

---

<sup>47</sup> Nautical Miles – NM (1NM=1,8Km)

<sup>48</sup> Order of Battle (ORBAT)



repülőgépek az érvényben lévő harcászati<sup>49</sup> - vagy a repülőgép légi utántöltésére vonatkozó repülőgép üzemeltetési utasítása szerint közelíthetnek a tankerhez. Annak ellenére, hogy a befogás és a radar megközelítés megtörténik, amíg vizuális kapcsolat nem jön létre, szigorúan tilos a magassági elkülönítést (1000 láb - 300 méter) csökkenteni. Ezt csakis stabil vizuális kapcsolat esetén lehet végrehajtani.

Az általános repülési feladatok során, valamint a különleges harctevékenységek során kiemelt jelentőséggel bír a biztonság betartása. A légi utántöltések során, ahol több repülőgép tartózkodik egy légtérben, valamint az egymáshoz viszonyított térköz is kicsi, ezért rendkívül fontos az elkülönítési szabályok betartása. Négyféle elkülönítési módot különböztetünk meg a légi utántöltések során:

1. Tankerek elkülönítése a Cellában – (Tankers in Cells),
2. Cellák elkülönítése – (between Tanker cells),
3. Tanker cellák és a fogadó repülőgépek elkülönülése – (between Recievers and Cells),
4. Elkülönítés a kismagasságú utántöltés során.

**Tankerek elkülönítése** a Cellában<sup>50</sup> alkalmazása során a tankerek a harc feladatok végrehajtása során rendszerint köteléket / cellákat (Cells) alkotva repülnek. A kötelék általában 2-3 tankergépből áll. A kötelék repülési szintjét a kötelék vezérgépe (BASE Tanker / BASE Altitude) határozza meg. A vezérgép repül a kijelölt töltési szinten és a többi gép magasságban és térben elkülönülve követi. A fogadó repülőgépek típusától és az *anchor* jellegétől függően a cellában elhelyezkedő tankerek nem csak magasságban és távolságban, de oldalszögben is elkülönülnek egymástól. Ennek mértéke a 20°-tól 80°-ig terjedhet a tankerek és a fogadók számától, valamint a fogadó gépek típusától függően. A cellában repülő tankerek elkülönítéséért az alakzat élén repülő vezérgép parancsnoka a felelős és ő dönt az elkülönítés mértékének növeléséről amennyiben ezt az időjárási körülmények megkövetelik. Amennyiben parancs érkezik a tankerek részére, azt bár a BASE tankernek „*címezik*”, de valamennyi, a kötelékben repülő tanker köteles végrehajtani. A **Cellák elkülönítése**<sup>51</sup>: ha

---

<sup>49</sup> Tasking Order: 1.1C-1-3 USAF

<sup>50</sup> Tankers in cells

<sup>51</sup> Between tanker cells

kettő vagy több tanker cella működik egy azon utántöltő útvonalon, akkor magassági elkülönítést kell alkalmazni közöttük. Ennek mértéke minimum 4000 láb - 1220 méter. Ez az elkülönítés az alacsonyabban repülő cella legfelső repülőgépetől számítandó. **Tanker cellák és a fogadó repülőgépek elkülönítése**<sup>52</sup>: A fogadó repülőgépek 1000 láb -305 méterrel a base tanker repülési szintje alatt helyezkednek el. Ezt az elkülönítési magasságot egészen a tanker vizuális felderítéséig tartani kell. (Vadászrepülőgépek 1500 láb - 457 méteren belül akkor közelíthetnek, ha stabil vizuális kapcsolatuk van a tankerrel.) Más repülőgépek megközelítési távolsága eltérő lehet ettől – 0.5-5 NM. Amennyiben a töltés a második vagy harmadik töltőgépről fog történni, a közelítést akkor is a BASE tanker magasságához viszonyítva kell végrehajtani. **Elkülönítés a kismagasságú légi utántöltés során:** Abban az esetben, ha az utántöltés 10.000 láb – 3050 méter (földfelszín feletti magasság- AGL<sup>53</sup>) alatt kerül végrehajtásra, úgy kismagasságú légi utántöltésről beszélünk. Az AFI 11-214-es számú utasítás alapján (amely az USAF légi utántöltéseinek végrehajtását szabályozza) kismagasságú légi utántöltést csak meghatározott típusú és összetételű tankerek, cellák hajthatnak végre a következő esetekben:

1. Csak nappal, jó időjárási körülmények között<sup>54</sup>.
2. A legkisebb base magasság 3000 láb – 915 méter AGL a 4 NM körzetben lévő legmagasabb ponthoz viszonyítva.
3. A fogadó repülőgépek nem süllyedhetnek 1000 láb - 305 méter AGL alá.

A légi utántöltő műveletek során szükség van egy olyan „közvetítő” elemre, aminek a segítségével biztonságosan és gyorsan lehet végrehajtani ezt a bonyolult műveletet. Biztonságosan, hisz az üzemanyag áttöltése különösen a statikus elektromossággal feltöltött levegőben különösen veszélyes. Gyorsan, hisz a manőver során egy zárt alakzatban repülő kötelék rendkívül sebezhető és a különböző méretű repülőgépek kötelék repülése miatt repülés- technikailag bonyolult manőver. Ezért a cél: a minél gyorsabban és biztonságosabban végrehajtott légi utántöltési manőver. Ezeknek a feltételeknek megfelelően alapvetően két töltő módszer és berendezés alakult ki.

---

<sup>52</sup> Between receivers and cells

<sup>53</sup> AGL – Above Ground Level

<sup>54</sup> Visual Meteorological Condition-VMC

**3.1.1. A TÖLTŐCSONKOS-BOOM** egy hosszú, merev teleszkóppal ellátott, a töltőgép fark részére illesztett berendezés. A töltőcsonk felelős az üzemanyag áttöltéséért és az üzemanyag szivárgásának megakadályozásáért. Az ebbe a rendszerbe illeszkedő fogadó repülőgépek törzskeretén található a boom fogadó nyílása. Ez a nyílás a pilóta fülkéhez közel helyezkedik el. Ez a nyílás töltés kivételével állandóan zárva található. Ennek a töltési módnak jellemző sajátossága, hogy a fogadó gép pilótája „csak” a megközelítésért és a saját repülőgép töltési pozícióban tartásáért felelős. Magát a töltést (a töltő eszköz irányítását és a kapcsolat felvételt) a *boomer* hajtja végre és ő felel a töltő eszköz illesztéséért is. Természetesen, ilyenkor joga van bármikor megszakítani a töltési folyamatot, ha úgy ítéli meg a helyzetet, hogy az a repülés biztonságát veszélyezteti. Ez a töltési mód alapvetően az Amerikai Egyesült Államok Légierőjében (USAF) használatos, jellemzően a KC-10-es típusú tankergépeken. Ennek a berendezésnek legnagyobb előnye a két- háromszoros töltő kapacitás, ami a KC-10-es tanker esetében 7,800 font/perc. Érdekes a továbbiakban ennek és a többi utántöltő berendezésnek a Szvete – analízis jellegű elemzését is elvégeznünk. Némi magyarázatra szorul, hogy miért csak „jellegű” elemzés. Ennek az az oka, hogy ezen rendszerek jövőbeni lehetőségeit és korlátait nem lehet egzakt módon pontosan meghatározni. Mindezek után pár gondolatban foglaljuk össze, melyek lehetnek a töltőcsonkos utántöltő berendezés előnyei és hátrányai:

#### **Előnyei:**

1. Nagyobb töltő kapacitás, mint a kosaras változatnak (1000 US gallon / 6,000 font a KC-135 tanker esetében), ennek oka a nagyobb töltő cső átmérő. Nagyobb töltő nyomáson több üzemanyagot tudnak átadni.
2. A fogadó gép pilótájának kevesebbet kell manőverezni a csatlakozás pillanataig (ez elsősorban nem a vadász méretű, nagy manőverező képességű gépekre, mint a nagy testű, nehezen “mozduló” bombázókra vagy szállítógépekre vonatkozik).
3. Ezzel a töltő rendszerrel felszerelt tankerek a földön átalakíthatóak a kosaras berendezés hordozására is. Kivéve a KC-10A repülőgép típust, amely a levegőben is alkalmas a töltő berendezés cseréjére.

#### **Hátrányai:**

1. Rendkívül magas kiképzési költség (1990-es adat szerint egy boomer kiképzése megközelítőleg 1,000,000 amerikai dollárba került. Ez a költség nyilvánvalóan jóval magasabb lett azóta.
2. Bonyolult repülőgép-sárkány szerkezeti kialakítás.
3. Magas költség vonzata van még a töltőcsonkos utántöltő rendszer beépítésének és időszakos ellenőrzésének, javításának.
4. Nem alkalmas helikopterek légi utántöltésére.
5. Egyszerre csak egy fogadó gépet képes tölteni.

**3.1.2. A „PROBE and DROGUE”,** más néven KOSARAS töltő rendszer, amely egy rugalmas töltőcső végén egy kis kosár helyezkedik el, amibe a fogadó repülőgép elején kinyíló vagy fixen elhelyezkedő utántöltő egység kapcsolódik. Ezt a kosarat a tanker merev töltőcsokjából BDA<sup>55</sup> (ezt még a földön kell a műszaki személyzetnek felszerelnie, mert a levegőben ez nem módosítható) vagy a szárnyak alatt hordozott konténerekből engedik ki. A drogue nem irányítható, így a fogadó gép pilótájának kell az előrenyúló töltőcsövet a kosárba illeszteni. Amint ez megtörténik, megindul az üzemanyag-töltés. Ahogy a fogadó gép megkapta a szükséges mennyiségű üzemanyagot elég egyszerűen leválni a kosárról és a töltés bejeződött. Néhány tanker (pl: KC-10) fel van szerelve mindkét típusú töltő rendszerrel. Általában egy boom és kettő vagy több kosárral rendelkezhetnek. Van azonban olyan tanker, amely csak a kosárral rendelkezik, de ebből akár több is lehet a fedélzeten. Az Amerikai Egyesült Államok Haditengerészete és Tengerészgyalogsága (United States Navy and Marine Corps), valamint a NATO használja ezt a fajta töltési rendszert. Az orosz légierő is a kosaras módszert alkalmazza, de kuriózumként megemlíthető a volt Szovjetunióban kialakított ún. szárny törővégi<sup>56</sup> módszer. Ebben a rendszerben a tanker szárny törővégén helyeztek el kiengedhető kosarakat. Ezekre a kosarakra kapcsolódnak rá a fogadó repülőgépek és miután a kapcsolat stabilizálódott, megindul a töltési folyamat. Ezt a fajta rendszert a szovjet Tu-4 és Tu-16Z repülőgép típusok használták.

A kosaras utántöltő berendezés **előnyei:**

1. Egyszerűbb kivitelezés.

---

<sup>55</sup> BDA – Boom Drogue Adapter

<sup>56</sup> wing to wing, крило - крило

2. Olcsóbb, mint a töltőcsonkos rendszer.
3. Ez a módszer, a töltő konténerrel párosítva olyan repülőgépeket is tankerként való feladat végrehajtóvá alakít, amelyet eredetileg nem erre a feladatra specifikáltak.  
pl: F/A-18E/F.
4. A tanker gép fel lehet szerelve akár 3 töltő berendezéssel és azokat akár egy időben is alkalmazni tudja. Így akár 75%-al rövidebb ideig tart egy 4 gépes kötelék feltöltése.
5. Helikopterek légi utántöltésére alkalmas, pl: MH-53E Sea Dragon típus.
6. Nem szükséges drágán kiképzett operátor az üzemeltetéshez.

A kosaras utántöltő berendezés **hátrányai**:

1. Kisebb üzemanyag áttöltési kapacitás (1,500-2,000 font/perc), kisebb átmérő – kisebb töltő nyomás, egységnyi üzemanyagot tovább tart áttölteni.
2. A megközelítés és csatlakozás felkészült pilótát igényel, a tanker mögött a szabad légáramlatban „kóválygó” kosarat nehezebb eltalálni.
3. Annak ellenére, hogy a tanker szempontjából a kialakítás költsége alatta marad a töltőcsonkos tankerének, a fogadó repülőgépeket viszont alkalmassá kell tenni erre a feladatra, ami többlet költséget és bonyolultabb kialakítást igényel.
4. A kosaras megoldással szerelt tankereket bonyolultabb, vagy akár lehetetlen átalakítani a töltőcsonkos változatra.

### **3.1.3. TANKEREK**

Eddig még nem esett szó magát az üzemanyagot célba juttató eszközzől, magáról a tanker repülőgépről. Csak felsorolás szintjén bemutatok néhány, már hadrendi szolgálatból kivont és még jelenleg is szolgálatban álló repülőgép típust a teljesség igénye nélkül. A bemutatás célja, hogy képet kapjunk hányféle tanker, mely országokban áll csapatszolgálatban, nem célozom az említett tankerek harcászati-technikai bemutatására, azok nyílt forrásból elérhetőek.

**Töltőcsonkos töltő berendezéssel ellátott tankerek:**

1. KB-29P szolgálatból kivonva, a B-29 Superfortress bombázóból lett kialakítva.
2. KC-97 Stratotanker szolgálatból kivonva, a C-97 Stratofreighter bombázóból lett kialakítva.
3. KC-135 Stratotanker, felszerelhető mind a töltőcsonkos, mind a kosaras töltő berendezéssel. Az USA-n kívül a francia, szingapúri, török, ausztrál, izraeli, olasz, dél-afrikai, brazil, kanadai és a venezuelai légierő tartja hadrendben.
4. KC-10 Extender a McDonnell Douglas DC-10 repülőgépből lett kialakítva, mindkét típusú légi utántöltő berendezést képes fogadni és azokat a levegőben cserélni. Az USAF-n kívül a holland légierő alkalmazza.
5. KC-767 az olasz és japán terület védelmi erőknek szánt tanker típus.
6. Airbus A330-200 Az ausztrál változat mindkét töltő rendszerrel rendelkezik, hogy ki tudja szolgálni az ausztrál légierő F-111-es és F/A-18-as repülőgépeit. A típust a katonai típuslistán KC-30B-ként jelölik. Az angol változat csak a kosaras töltési módra alkalmas.

**Kosaras<sup>57</sup> töltő berendezéssel ellátott tankerek:**

1. Airbus A310 MRTT 4 darab a német, 2 darab a kanadai légierő számára CC-150 Polaris típus jelöléssel készült.
2. Airbus A400M, a 2009-ben szolgálatba álló tanker típus várhatóan a NATO és az EUFOR erőit is támogatni fogja.
3. Avro Lancaster szolgálatból kivonva.
4. Avro Lincoln szolgálatból kivonva.
5. Avro Vulcan (szolgálatból kivonva) a Falkland szigetek háborúra lett specifikálva.
6. KB-29M szolgálatból kivonva.
7. KB-50 szolgálatból kivonva.
8. HC-130 Hercules és a KC-130 Hercules, az USA tengerészgyalogságán kívül Argentína, Brazília, Izrael, Szingapúr és a Spanyolország alkalmazza.
9. Lockheed L-1011 Tristar K1 és KC1.
10. Vickers Valiant szolgálatból kivonva.
11. Vickers VC-10.

---

<sup>57</sup> Probe and drogue

12. Handley Page Victor szolgálatból kivonva.
13. KA-3B Skywarrior szolgálatból kivonva.
14. Il-78 Midas elsődleges orosz tankertípus, alkalmazza még Algéria, India és Kína.
15. Myasishchev M-4-2.
16. Myasishchev 3MS-2.
17. Tu-16N és Tu-16Z szárny törővégi AAR képességgel felszerelve.

**Törzs alá függeszthető légi utántöltő konténerrel<sup>58</sup> ellátott harcászati repülőgép típusok:**

1. Blackburn Buccaneer (szolgálatból kivonva).
2. A-4 Skyhawk.
3. KA-6D Intruder szolgálatból kivonva.
4. A-7 Corsair II szolgálatból kivonva.
5. S-3 Viking szolgálatból kivonva.
6. F/A-18E/F Super Hornet, az amerikai haditengerészet és tengerészgyalogság tankere, feladatát a nemrég kivont S-3 Viking-től vette át.
7. Panavia Tornádó.
8. Su-24M UPAZ-1A konténer.
9. Su-33.

A legfontosabb, tankerekkel rendelkező NATO tagországok tanker repülőgépeinek összefoglaló táblázatát (5. számú táblázat) a Mellékletek és Táblázatok részben bővebben is bemutatom. A táblázatból egyértelműen kiderül, hogy a NATO milyen súlyos hiányosságokkal rendelkezik, illetve az Amerikai Légierő hétszeres „túlerővel” rendelkezik a tankerek számát tekintve. (NATO 94 darab – USAF 634 db tanker<sup>59</sup>). Mindezek alapján kijelenthető, hogy a magyar alkalmazás tekintetében a töltőcsonkos töltő rendszer alkalmatlan, a JAS-39 Gripen szerkezeti kialakítása csakis a kosaras töltő rendszer alkalmazását teszi lehetővé.

---

<sup>58</sup> Boddy tank

<sup>59</sup> Military Balance 2008, 205. oldal

## **3.2. AZ EGYESÜLT ÁLLAMOK LÉGIEREJÉNEK LÉGI UTÁNTÖLTŐ RENDSZERE**

Az általános elemzés után tekintsük át az USAF légi utántöltő gyakorlatát. A Légi Mozgékonyosságú Parancsnokságot mutatom be, mint a légi utántöltésért felelős szervezetet. Továbbá részletezem az AFDD-2.6.2<sup>60</sup> tartalmi előírásait.

### **3.2.1 Az Amerikai Egyesült Államok Légi Mozgékonyosságú Parancsnoksága - AMC<sup>61</sup>**

Az Amerikai Egyesült Államok nemzeti légi utántöltését szabályzó dokumentum áttekintése előtt fontosnak tartom megjegyezni, hogy az Amerikai Légierőben a légi utántöltésért felelős parancsnokság a Légi Mozgékonyosságú Parancsnokság AMC. Az 1992 június elsején, Scott Légi bázison létrehozott parancsnoksága felelős az amerikai haderő a világ bármely pontjára történő eljuttatásáért. Az AMC felelősségi körébe tartozik a kijelölt feladatba bevont haderő megfelelő időben és helyre juttatása. Továbbá, a humanitáriánus feladatok maradéktalan és pontos végrehajtásáért ők felelnek. A parancsnokság állományába tartozó személyi és technikai feltételrendszere nemcsak az amerikai légierő rugalmas, időszeri reagálását biztosítja, de felelős a haditengerészet és tengerészgyalogság, valamint a NATO szövetséges keretei között végrehajtott harc- feladatok maradéktalan kiszolgálásáért. A parancsnokság személyi állománya 136 ezer fő, repülőgép parkjába számos nehéz és közepes kategóriájú szállító repülőgép és helikopter típus tartozik Ezek konkrétan C-5 Galaxy, KC-10 Extender, C-17 Globemaster III, C-130 Hercules, KC-135 Stratotanker; C-9-20-21-32-37-40 és UH-1 típusok<sup>62</sup>. A parancsnokság szervezetileg a 18. Légi Hadsereg szinten szervezett magasabb egység, alárendeltségébe tartozik valamennyi légi szállítási feladatba bevont repülő egység, ezen kívül 2 Expedíciós Szállító Harccsoport<sup>63</sup>, melyek a folyamatos készségükkel az azonnali hadba vethetőséget biztosítják. Az AMC állományába tartozó 618. Légi Utántöltő és Légi Szállító Központ az egység vezetés-irányításért felelős hadművelleti szerv. Amióta létrehozták, az alakulat egységei szinte folyamatos hadművelleti alkalmazásba állnak. Egyrészt

---

<sup>60</sup> Air Force Doctrine Document – Az USAF légi utántöltésért felelős hadművelleti szintű alapszabályzata

<sup>61</sup> Air Mobility Command - AMC

<sup>62</sup> Military Balance 2008. 39 old.

<sup>63</sup> Expeditionary Mobility Task Force



a folyamatos készültséget és harcászati alkalmazást igénylő terrorizmus elleni harc, másrészt a különböző békefenntartó és humanitárius segély szolgálatok igénylik az aktív részvételt a műveletek sikerének elérése érdekében.

### **3.2.2 AFDD-2-6.2**

Az AFDD-2-6.2 a már korábban vázolt AFDD-1-es Légi és Űr doktrína légi utántöltésért felelős hadműveleti szintű doktrínája. Amint az a dokumentum előszavában le van írva: „Napjainkban a légi utántöltő műveletek gyors reagálást, megnövelt harcászati és hadműveleti távolságot biztosítanak, nemcsak a létrehozásakor megcélzott stratégiai bombázó egységeknek, hanem az amerikai légierő, haditengerészet és tengerészgyalogság bombázó, vadász, felderítő és légi irányító-előrejelző repülőgépei számára egyaránt. Ez a képesség a NATO és az eseti koalíciós erők számára hasonló rugalmasságot biztosít. Ez a képesség az egyik sarokköve az amerikai légierő és hadsereg dominanciájának. A modern légi hadművelet sikeres megvívása elképzelhetetlen a légi utántöltés nélkül.<sup>64</sup>”

Az AFDD 2-6.2 a bevezetésen túl, négy fő fejezetre tagolt. **Első** fejezete a légi utántöltés doktrínális alapelveit foglalja össze. Ismertetik a kiadvány célját és alkalmazásának főbb elveit, valamint a legfontosabb kapcsolódó irodalmakat továbbá egyéb vonatkozó szövetségi kiadványokat. Megtalálható benne a légi utántöltés és légi utántöltő műveletek definíciói. Leírja a doktrína alkalmazásának törvényszerűségeit és kidolgozásának a folyamatát.

A **második** fejezet a **légi utántöltő műveletek** címet viseli. Ebben a részben taglalják az alkalmazás alapvető fogalmait, meghatározzák a légi utántöltő légtér és a különböző tanker csoportosítások, kötelékek jellemzőit. A fejezet mind az összhaderőnemi, mind a több nemzeti eljárások jellemzőit, valamint a különleges légi helyzetek (vészeljárások, légi mentő és harci kutató mentő) eljárásokat elemzi.

A **harmadik** fejezetben találhatóak a főbb harcba lépési szabályok, valamint a hadszíntéri irányító-koordináló eszközök és szervezetek leírásai. A **vezetés és irányítás** fő kérdéseit tekintik át, definiálják, majd összefoglalják a nemzeti és szövetséges

---

<sup>64</sup> AFDD 2-6.2, i oldal

összhaderőnemi erők légi utántöltésének vezetéssel kapcsolatos főbb fogalmait és elveit; az át-alárendelésnek, az erőkifejtés elosztásának és meghatározásának, az erők kijelölésének, a feladatszabásnak, valamint a vezetés alapvető jellemzőinek kritériumait. Ezen kívül a vezetés és irányítás szerveinek struktúráját, a Tanker/Légi szállító Irányító Központ<sup>65</sup>, a Légi Mozgékonyági Műveletek Irányító Központ<sup>66</sup>, a Légi Műveleti Központ<sup>67</sup>, valamint a különböző szintű fegyvernemi és összhaderőnemi erők légi komponens parancsnokának (COMAFFOR<sup>68</sup>, JFACC<sup>69</sup>) felelősségi kötelmeit és hatáskörét. A szerkesztők bemutatják a légi utántöltésért felelős hadműveleti központ (Command and Control for Specific Air Refueling Mission) szervezetét és alapvető működési folyamatait. Külön alfejezeteket szentelnek a hadszíntéren belüli és azon kívül<sup>70</sup> eső légi utántöltő műveletek végrehajtására.

A **negyedik fejezet a légi utántöltő műveletek tervezését és támogatását** foglalja rendszerbe. Bemutatja a tervezési folyamat elemeit: a tankerek elhelyezését, földi kiszolgáló elemek sajátosságait, a légi irányítás és légtér felhasználás ide vonatkozó aspektusait, kommunikáció lehetőségeit, valamint a feladat végrehajtás NBC<sup>71</sup> sajátosságait. Összefoglalja a tankerek bevetési paramétereit, valamint a földi és légi kockázati tényezőket.

### **3.3. A NATO LÉGI UTÁNTÖLTŐ KÉPESSÉGE, FEJLESZTÉSEI IRÁNYELVEI**

Bevezető gondolatként térjünk vissza az első fejezetben leírtakhoz, amelyekben bemutattam mindazon NATO felülvizsgálatok eredményeit és azokat a kezdeményezéseket, amelyek előre lendíthetik a Szövetséges AAR képesség jelenlegi kedvezőtlen helyzetét. Ezért **átfogó megközelítésre** van szükség: A NATO politikai és katonai szervezetei ma már egyértelműen tisztában vannak a terrorizmus és az ellenük folyó harc kihívásaival, a kihívások kezelésének rövid és hosszú távú megoldásaival, terveivel. Politikai szinten már megszülettek a képességfejlesztést célzó intézkedések, ennek alapján a NATO-nak képesnek kell lennie mindennemű kihívásra, bárhol és bármikor. Ahogy a rejkjaviki csúcstalálkozón

---

<sup>65</sup> Tanker/Airlift Control Center - TACC

<sup>66</sup> Air Mobility Operations Control Center - AMOCC

<sup>67</sup> Aerospace Operations Center - AOC

<sup>68</sup> Commander Air Force Forces

<sup>69</sup> Joint Force Air Component Commander

<sup>70</sup> Inthra- Inthertheatre Air Refueling Operations

<sup>71</sup> Nuclear, Biological, or Chemical

rögzítették: *“...feladatai maradéktalan ellátásához a NATO-nak képesnek kell lennie olyan haderő felállítására, amely gyorsan eljuthat bárhova, ahol szükség van rá, amely képes nagy távolságban és hosszú időn át tevékenykedni, és teljesíteni a kitűzött célokat...”*<sup>72</sup>. A megfelelő számú tanker flotta létrehozása több évig is el fog tartani, ezért most fókusz pontunkat helyezük át a technikai oldalról a NATO légi utántöltésének szakmai dokumentációjára, az ATP-56(B)<sup>73</sup>-ra.

### **3.3.1 A NATO légi utántöltő képességét meghatározó ATP-56 (B) szakmai dokumentum.**

Az ATP-56 (B)-t a NATO összhaderőnemi légi- és űr doktrínája (AJP-3.3), valamint az ATP-33 (C) harcászati repülő doktrína determinálja. Leírja a dokumentum alkalmazásának törvényszerűségeit és kidolgozásának a folyamatát. A különböző fejezeteken keresztül bemutatja a NATO irányelveknek megfelelően elkészített szabályzókat. Maga a dokumentum öt fő részből áll, melyeket fejezetekre bontottak. Az első rész a légi utántöltés általános aspektusait tárgyalja, míg a második rész a merev szárnyú repülőgépek légi utántöltését, a harmadik rész forgószárnyas repülőgépek légi utántöltését, a negyedik rész dönthető rotorú repülőgépek légi utántöltését, az ötödik rész a nemzeti sajátosságokat elemzi, feldolgozva a dokumentum elkészítésének idején rendelkezésre álló, légi utántöltéssel rendelkező országok adatait. Az ATP-56(B) légi utántöltő kézikönyv ELSŐ része három fejezetből áll. Az **első**, fejezetben meghatározzák az ATP-56(B) célját, úgymint *„Számos NATO tagország légi és haditengerészeti légi ereje rendelkezik légi utántöltő képességgel, s bár a nemzeti szabályzók, a repülőgépek harcászati-technikai szakutasításai, valamint a műveletek végrehajtási módjaiban lehetnek különbségek, mégis szükség van egy NATO standard dokumentumra, amely szabályozza a szövetségi keretek között végrehajtandó műveletek légi utántöltési eljárásait abból a célból, hogy az interoperabilitás keretein belül végrehajtandó műveletek akadály mentesen kerüljenek végrehajtásra.”*<sup>74</sup> Ismertetik a kiadvány célját és alkalmazásának főbb elveit, valamint a legfontosabb kapcsolódó irodalmakat továbbá egyéb vonatkozó szövetségi kiadványokat. A fejezet tartalmaz továbbá egy kivonatolt, NATO

---

<sup>72</sup> NATO briefing 2005 január, 2. old.

<sup>73</sup> Allied Tactical Publication – ATP-56(A) - Air to Air Refuelling

<sup>74</sup> ATP-33 (B) A NATO harcászati repülő doktrína, 1996, Budapest, Honvéd Vezérkar Euro-Atlanti Integrációs Munkacsoport 13.old., (101/b.)

rövidítés táblázatot is a dokumentum jobb értelmezhetősége miatt. A **második** fejezet bemutatja a légi utántöltés békeidőben végrehajtott általános összetevőit. Kitér a repülés biztonság kérdésére, de ezt a témát, a hatodik fejezetben részletesen is ghór-cső alá veszi. Ez a fejezet taglalja a légi utántöltő légterek igénylésének szabályait is, valamint a légi utántöltő műveletek vezetés irányítását. A szerkesztők bemutatják a légi utántöltő műveletek feladatszabó dokumentumait (ATO<sup>75</sup>, AARCTM<sup>76</sup>) kitérnek az európai AIRCENT 80-7 és az amerikai légierő által használt dokumentumokra (CTAPS<sup>77</sup>). A **harmadik** fejezet a légi utántöltés erőforrásait mutatja be, végig vezetve a kosaras, töltőcsonkos, kombinált töltő rendszereken át a tankerek üzemanyag áttöltési kapacitása, valamint fénytechnikai berendezéséig. Az ATP-56(B) MÁSODIK része öt fejezetből áll A **első** fejezet a különböző randevú módszereket elemzi. Ez a fejezet tájékoztatást nyújt a NATO-ban alkalmazott megközelítési módszerekről, ez első sorban végrehajtó állománynak, mint a hadműveleteket tervezőknek szól. A **második** fejezet a különböző kötelék rendszereket mutatja be. Légi utántöltésnél nem ritka, hogy ún. tanker cellákat hoznak létre és ennek a komplex köteléknek a felépítését valamennyi, a feladatba bevont szakembernek ismernie kell. A fejezet azonban nemcsak a nagyméretű, de a kisebb, egy tankeres manőverek felépítését is tárgyalja. Kis és nagy kötelékek esetében is ismerni kell a kötelékbe való be és kilépés szabályait. A **harmadik** fejezet különösen érdekes. Külön fejezetet hoztak létre, arra az esetre, ha a tankernek egészen a leszálló pályáig kell „töltő csövön” tartani a fogadó gépet. Erre többnyire akkor kell számítani, ha valamilyen ok miatt a fogadó gép önállóan nem képes a repülőteret megközelíteni. Békeidős repülési környezetben is előfordulhat ez a különleges helyzet, de inkább hadműveletek végrehajtása közben jellemző ez. Ezekben az esetekben a fogadó gépnek végig, (a hazavezető irányon, a repülőter megközelítése közben, a leszálláshoz való bejövétel során) a tankerral együtt kell maradnia és csak a legvégső pillanatban (a tanker a leszálló pálya küszöbe fölött tovább repül egy új leszálló manővert végrehajtani) válik ki és leszáll. Ezeket a repülés biztonságát érintő kérdéseket a **negyedik** fejezet elemzi. A repülés biztonsága mindennél fontosabb. Ennek fontossága exponenciálisan megnő, ha nem egy gép, hanem repülő kötelékek tartózkodnak ugyanabban a légtérben, adott esetben csak magasságban elkülönítve. Még mindig ebben fejezetben esik szó a vészhelyzeti esetekről, különös tekintettel a turbulens légáramlatokban végrehajtott légi utántöltésre. Külön rész

---

<sup>75</sup> Air Tasking Order – Légi Feladatszabó Parancs

<sup>76</sup> AAR Combined Task Message, ATP-56(A), 2-2.old.

<sup>77</sup> Contingency Theatre Automatic Planning System, ATP-56(A), 2-2.old.

foglalkozik még az éles fegyverzettel repülő fogadó gépek rezsim szabályaival, valamint azzal az esettel, ha vészhelyzet miatt meg kell szabadulni a külső függesztményekről.

A légi utántöltés során, mint a repülések általános végrehajtásánál a rádió kommunikációnak különös jelentősége van. Mivel ez a manőver egyrészt a klasszikus értelemben vett elfogási manővert, majd zárt kötelékrepülést jelent – ráadásul, jellemzően hadműveleti viszonyok között több kötelék együttes mozgásával párosítva- nem egyszerű feladat a kétoldalú rádió összeköttetés esetén sem. A **ötödik** fejezet az mutatja be, hogy hogyan kell AAR feladatot teljesíteni normál rádió viszonyok között, valamint rádió meghibásodás esetén, vagy akár rádió teljes tilalomban.

Az ATP-56(B) HARMADIK részét, ami a helikopterek légi utántöltésével kapcsolatos kompromisszum hiány miatt még nem adták ki. Mivel a forgószárnyas repülő technikának még nehezebb feladatot jelent a levegőben történő utántöltés. Egyrészt a típus speciális repülhetősége, másrészt a feladat végrehajtás magassága miatt. Forgószárnyas technika révén nagy gondot kell fordítani a megközelítésre, hisz a forgószárnyak palást távolsága túlnyúlik a helikopterek kosaras AAR fogadó csövén. Hadműveleti tapasztalatok bizonyítják, hogy agresszív manőverezés közben (pl. turbulens légáramlatban) sikerült levágni a töltő csövet. Az afganisztáni hadműveletek során a szovjet helikoptervezetők is szembesültek a nagy állásszögű manőverek gyors végrehajtása közben bekövetkezett kabintető sérülésekkel. Repülés technikai szempontból ugyanarról a problémáról van szó. A fejezet konzekvensen végigvezet az általános feladat végrehajtástól a találkozótól, a kapcsolódástól, a légi utántöltéstől, a szétválás utáni manőverek, a több tankeres cellák használata, a éjszakai éjjellátó készülékkel végrehajtott és a vészhelyzeti eljárásokon. Az ATP-56(B) NEGYEDIK része a Magyarországon abszolút nem jellemző, dönthető forgás síkú forgószárnyas repülő technika (V-22 Osprey) légi utántöltésével foglalkozik. Mivel ez a repülő technika nem jelent meg és maximális valószínűséggel nem is fog megjelenni a magyar haditechnikai arzenálban, ezért ezzel a kérdéssel nem foglalkozom. Az ATP-56(B) ÖTÖDIK része, amint már fentebb említettem, a részt vevő, illetve azon országok mellékleteit összegzi, akik benyújtották saját nemzeti sajátosságait, és ezeket egy összegzett kiadványként jeleníti meg.

Szükség van-e egy ilyen átfogó dokumentum létrehozására? A válasz egyértelműen igen. A létrehozó szervek nem csupán a NATO légi utántöltési irányelveket tartották fontosnak

létrehozni, de az évente két alkalommal megrendezésre kerülő Légi Utántöltési Tanácsadó Csoport (ARSAG<sup>78</sup>) konferenciája is azt a tényt támasztja alá, hogy ez a téma egy folyamatos „karbantartást” igénylő szakterület. A konferencia valamennyi NATO tagország ezzel kapcsolatos szakembereinek nyitva áll, valamint meghívják a témában érintett légi utántöltő berendezéseket gyártó cégeket is. Ez kiváló alkalmat nyújt, egyrészt a légi utántöltésben nagy gyakorlati tapasztalatokkal rendelkező országok információs bázisát használva a saját elgondolásokat gyakorlati formába öntésére, másrészt konzultációk folytatására az AAR képesség implementációjáról. Az ATP 56(B) abból az elgondolásból született, hogy a légi utántöltést használó valamennyi NATO tagállam képes legyen a szabványosított eszközökkel magát a műveletet végrehajtani (kompatibilitás), valamint a különböző nemzeti elemek egységes végrehajtási rend szerint legyenek bevethetőek (interoperabilitás). Érdekes módon, ha az ATP-56(B) egy egységes, a NATO-ban elfogadott hivatalos légi utántöltő kézikönyv, miért van az, hogy az amerikai tankerek személyzetének 90%-a még csak nem is hallott felőle?! Az elmúlt háborúk hadműveleti tapasztalatai alapján ezen nem lehet csodálkozni. Valamennyi, nemzetközi környezetben vagy koalícióban végrehajtott légi utántöltés szinte teljes egészében az amerikai légierő tankereinek vállán nyugodott. A fogadó gépek nagyobbik százaléka szintén az Egyesült Államok haderejétől hajtotta végre a harci feladatait. Akkor miért ne kövessék a saját szakutasításokat? Európa csak akkor lehet egyenrangú partner, ha az alkalmazott haderő egyenes arányban áll az amerikaival. De ez a téma, illetve az erre a problémára felvetett kérdés az I.1.8.-as fejezetben már megválaszolásra került.

### **3.4. OROSZORSZÁG LÉGI UTÁNTÖLTŐ KAPACITÁSA, FEJLŐDÉSÉNEK KRITIKUS PONTJAI**

Az USA és a NATO légi utántöltő rendszerének bemutatása után a tárgyilagosság kedvéért fontosnak tartom Oroszország légi utántöltő képességének leírását és elemzését.

#### **3.4.1 A KEZDETEK, A SZOVJET LÉGI UTÁNTÖLTÉS FEJLŐDÉSE AZ 1980-AS ÉVEKIG**

A szovjet légierő légi utántöltő képességének története a 1950-es évekig nyúlik vissza. Ez az az idő, amikor a Szovjetunió megkezdte a stratégiai atomfegyver-rendszereinek

---

<sup>78</sup> Air Refueling Systems Advisory Group

telepítését. Ez természetesen nemcsak a földi, de ezen fegyver-rendszerek légi telepítését is maga után vonta. Az első repülőgép típus, amit atomfegyver hordozására is alkalmassá tettek az „üvegorrú” Mjasziscsev M4<sup>79</sup> (NATO kódneve: *bövény* Bison-A). Ezt a repülőgépet a hidegháború elején az Amerikai Egyesült Államok területének támadására fejlesztették ki. Az M4, amely 2M típusjelzéssel is ismert, 1953. január 20-án repült először. Nyilvánosan 1954. május 9-én mutatták be, a Vörös tér fölött repült a Győzelem Napján megrendezésre került légi parádén. Az eredeti alap példány nem váltotta be a hozzá fűzött reményeket (kicsi hatótávolság), ezért csak néhány példány készült belőle. A folyamatos tovább fejlesztésekkel a típus 1958-ban kezdte meg hadműveleti szolgálatát. A 60-as évek elején kisebb korszerűsítési programot hajtottak végre a típuson így többek közt fedélzeti felderítő rádiólokátort kapott, és M4 típusjelzéssel megkezdődött a szovjet légi utántöltő flotta kialakítása. A módosított típust M4-I és M4-II<sup>80</sup> típusként tartja számon a szakirodalom. A repülőgép hagyományos középszárnyas konstrukció, a törzs kialakítása a klasszikus bombázó formát követte. Elöl helyezkedett el a túlnyomásos pilóta fülke, hátul és a törzs alsó, valamint felső részén a szintén túlnyomásos gépágyú tornyok. A törzs nagy részét a bombatér, később a kiegészítő üzemanyagtartályok tették ki. A szárny erősen nyilazott, tövében helyezkedett el a 4 darab Mikulin AM-3 (85,75KN tolóerő) gázturbinás hajtómű. Futóműve tandem elrendezésű, valamint a szárnyak törővégein elhelyezett biztonsági-segéd futóművek találhatóak. Ennek hátránya az volt, hogy a típust csakis a megfelelő szélességű (általában szélesebb, mint egy hagyományos) fel-leszálló pályán lehetett alkalmazni. Ez jelentősen lecsökkentette az igénybe vehető repülőterek számát, illetve komoly infrastrukturális beruházást igényelt a *bövények* telepítése előtt.

Egészen az 1960-as évekig ez a típus látja el (2 repülő század erővel) a szovjet nagy hatótávolságú csapásmérő erőinek stratégiai légi utántöltő kiszolgálását. Ez a két század alapozta meg a szovjet légierő légi utántöltő képességét. A két repülő század közül a 179. Önálló Nehéz Repülő Század, a jelenlegi Litvániában lévő Siaulia-ban állomásozott, míg a 251. Önálló Nehéz Repülő Század a mai Ukrajnában teljesített szolgálatot. A módosított M4-kből létrehozták az M3 *bison-B*-t, amely további finomításával kifejlesztették a 3MS-II, 3MN-I és 3MN-II légi utántöltő tankereket<sup>81</sup>. Ezen tankerek teljes feltöltéssel elérték a 13280 Km-

---

<sup>79</sup> [http://www.tutorgig.com/ed/Myasishchev\\_M-4](http://www.tutorgig.com/ed/Myasishchev_M-4)

<sup>80</sup> The Myasishchev M-4 / 3M „Bison” and M-50 „Boulder”

<sup>81</sup> Mjasziscsev kísérleti Gépgyár honlapja

es hatótávolságot. A típus gyártását 93darab elkészült példány után 1963-ban befejezték. A Szovjetunió felbomlása idején kb. 40 példány állt szolgálatban, az utolsó gépet, egy M4-II légi utántöltőt 1994-ben vonták ki az Orosz Légierő állományából. A 3MN-II alváltozathoz alakították ki 1981-re a szovjet űrprogram számára a nagyméretű és tömegű terhek szállítására alkalmas VM-T „Atlant” teherszállító repülőgépet. Ebből a változathoz 3 db készült, amiből egyet a földi próbákhoz, a fennmaradó kettőt légi szállításra használtak. A 3M tankerek az elhelyezési körletüket tekintve csak négy bombázó ezreddel együtt települtek. Kettő ezek közül Ukrajnában (40. és 79. Nehéz Bombázó Ezred) míg a másik kettő a Szaratov közelében lévő Engelsz-i 1096. és 1230. Nehéz Bombázó Ezredet szolgálták ki. Valamennyi egység repülőgép állományába egyszerre tartozott bombázó és tanker repülő alegység, amely a hadműveleti készültség és bevetetőséget kedvezően befolyásolta. Nem állt fenn annak lehetősége, hogy esetleges vezetés-irányítási hiba miatt a nagytávolságú, stratégiai támadó erők képtelenek legyenek a meghatározott feladataikat végrehajtani. Az ilyen típusú hadrendi elemek létrehozása a későbbiek során megismétlődött. A későbbi tanker és bombázó alegységek (Tu-95K-20 NATO kódneve: *medve* Bear-C mint Tanker, valamint Tu-95M *bear* A) 1023. és 1226. Nehéz Bombázó Ezred Szemipalatyinszk-ban, míg a 182. Nehéz Bombázó Ezred Mozdok-ban és az Uzin-i 402 és 1006. Nehéz Bombázó Ezred hasonló kötelékben szolgáltak. Bár a fentebb említett négy Mjasziszcsjev és az öt Tupoljev egység összességében meg sem közelítette az amerikai, vagy NATO erők hasonló egységeinek számát, mégis számolni kellett ezen erők stratégiai jelenlétével.

Ha a volt Szovjetunió bombázó-légiutántöltő repülőgép parkjáról esik szó, akkor két fő típust szoktak emlegetni: a Tu-95-öst illetve a Tu-16-ost. Mindkét típust az ötvenes években fejlesztették ki, mindkettő strapabíró szerkezetű, amit mi sem bizonyít jobban, minthogy a mai napig hadrendben tartják őket. A Tu-16 (NATO kódneve: *borz* – Badger) az első sugárhajtóművel ellátott közepes bombázó, ami nemcsak a nukleáris bombázó flotta gerincét adta a „*medvék*” (Tu-95) és „*bölnyek*” (M-4)<sup>82</sup> mellett, de jelentős részét képezte a Szovjet Légierő és Haditengerészeti légi utántöltő erőinek is. A típus kifejlesztésére a korabeli ún. „bombázó frász” adta az okot. A második világháború után kialakult helyzetre az volt jellemző, hogy a nagyhatalmak a légszaváros repülőgépekről átállnak a nagyobb sebességet és

---

<sup>82</sup> Mjasziszcsjev M-4, Air Vector 2004



repülési magasságot biztosító sugárhajtású repülő technikára. Ez nem jelentett különösebb gondot a kisméretű vadászrepülőgépek esetében, azonban a bombázók esetében ez nem volt ilyen egyszerű. Az amerikai fejlesztések már az 50-es években számottevő eredményt tudtak felmutatni a B-47-es sugárhajtású bombázó hadrendbe állításával. Az amerikai lakosság jelentős része ugyanis meg volt győződve arról, hogy a Szovjetunió jelentős előnyre tett szert a stratégiai nukleáris csapásmérő erők fejlesztése terén, ezért nem okozott különösebb gondot a Kongresszussal megszavaztatni a további fejlesztések horribilis összegeit. A valóság azonban teljesen más volt.

Az oroszoknak sokkal lassabban mentek a bombázófejlesztések. Hiába volt nagy gyártókapacitásuk, azonban ez nem volt elegendő az előnyszerzésre. Ezért az egyetlen típus, amivel egy interkontinentális bombázóakciót végre lehetett volna hajtani az a még mindig koaxiális légsaváros Tu-95-ös „*medve*” volt. Ezért a pártvezetés úgy döntött, hogy nyugati mintára „meg tenderezteti” a tervezést és legyártást két nagy hagyományokkal rendelkező repülőgép gyár (Iljuszin és Tupoljev tervező iroda) között. A versenyt, a már meglévő forrásból gazdálkodó (a diplomatikusan fogalmazva licenz nélkül gyártott Tu-4 „*bika*”, ami az amerikai B-29-es „*szupererőd*”-nek volt a „fénymásolata”) Tupoljev iroda nyerte meg. Ebből a gépből fejlesztették ki a Tu-85-öst, ami a Tu-88 (a „*borz*” eredeti típusjelzése, amit később módosítottak) alapjául szolgált. A gépet elsősorban a rendszerben lévő valamennyi jelentős bomba hordozására fejlesztették ki, így később nem okozott gondot a megfelelő átalakítás után, az extra, légi utántöltésre használt üzemanyag és berendezéseinek elhelyezése.

A légi utántöltésre kifejlesztett változat a TU-16Z típusjelölést kapta 1954-ben. Ez a típus csakis a többi Tu-16-os feltöltésére volt hivatott, a töltés módszere megegyezik az amerikai „kosaras” töltés típussal, ahol a Tankerből egy hosszú rugalmas csövön lévő kosarat engednek ki és azt a fogadógépen elhelyezett töltő csonk „kapja el”. A legnagyobb hátránya az ilyen típusú légi utántöltésnek a töltő kapacitás, ami nagyságrendileg az egy harmada a „boom” töltési módnak. A Tu-16-os esetében még annyi, kuriózumnak tekinthető különbség van, hogy ún. törővégi áttöltést hajtanak végre. Ez a módszer gyakorlatilag megegyezik a fentebb leírt kosaras módszerrel, csak hogy itt a szárny végeken van elhelyezve mind a töltő, mind a fogadó berendezés. Ezt sehol máshol nem alkalmazták csakis az orosz légierőben. Azonban a modernebb típusoknál már ők sem folytatják ezt a hagyományt, talán nem is véletlenül, hisz a légi utántöltés alap esetben sem egyszerű feladat nem hogy dimenzióban

eltolt helyzetben. Ezzel a módszerrel az áttölthető üzemanyag mennyisége 19 tonna. A második változata a „borz”-nak az ún. Tu-16N, amit 1963 állítottak csapatszolgálatba. Ez már a standard kosaras töltési módot használja (a Tanker mögött repülő-lobogó töltő kosarat a repülés tengelyével megegyező irányból közelíti meg a fogadó gép). Ezt elsősorban a hadrendbe állított Tu-22 (NATO kódneve: *vakító* – Blinder B) hatótávolságának növelésére használták. Így 15 tonna kerozint voltak képesek áttölteni mintegy 10 perc alatt. A harmadik és egyben utolsó változat a Tu-16NN, amit 1969-ben rendszeresítettek. Ezt a típust a Tu-22 Backfire B bombázók levegőben történő utántöltésére hozták létre. Ez a „géppár” formáció a hetvenes évekig volt szolgálatban, amíg a stratégiai nukleáris fegyvereket korlátozó SALT II egyezmény miatt ezen bombázók kivonásra kerültek.<sup>83</sup>

Harcászati viszonylatban meg kell említenem, hogy az 1980-as évekig nem volt lehetőség a Szovjet Légierő repülőgép állományát a levegőben utántölteni. A frontbombázók és harcászati vadászrepülő egységek nem rendelkeztek megfelelő technikai háttérrel, nem is volt biztosított az adott repülő technika „gyári” hatótávolságának növelésére. Ez egészen a Szu-24M Fencer-D bevezetéséig tartott. Ezt a repülőgépet a normál Szu-24-esből alakították át harcászati légi utántöltő repülőgéppé. A repülőgép az UPAZ-1A konténert használja az üzemanyag áttöltésére. (Érdekes módon ez a módszer visszatér az amerikai haditechnikában is, különösképpen a haditengerészeti repülő egységek harci alkalmazásában. Jelenleg a repülőgép hordozó anyahajókon az F/A-18E Superhornet látja el a harcászati légi utántöltés feladatát a rendszeresített utántöltő konténer alkalmazásával.) Ez egy fontos és előre mutató lehetőség a Magyar Légierő légi utántöltő képességének megszervezésére, hiszen egy ilyen konténer beszerzése össze sem mérhető egy tanker, de inkább tanker flotta beszerzési árával.

### **3.4.2 A KORSZERŰSÍTÉS KEZDETEI**

Az 1980-as évek elején a szovjet légierő folyamatos átalakuláson ment keresztül. Ez a haderőfejlesztés a távolsági bombázókat sem kerülte el. Ennek mintegy hozományaként a szovjet légierő légi utántöltő képességének is komolyabb prioritást szántak. A klasszikus értelemben vett nukleáris bombázók ideje lejárt és szerepüket átvette az interkontinentális ballisztikus rakéták egyeduralma. Ezért a régi Tu-95-ös és 3MD erőket nyugdíjazták és új

---

<sup>83</sup> P. B. Butovszki: Razvityije szovjetszkih szredsztv dozpravki v vozduhe, Aviacija i vremja, 1998/3. 16–24. p.

tanker típus vette át a szerepüket. A 409-es ezred Uzin-ban, valamint a 1230-as ezred Engelsz-ben megkaptak az új Il-78<sup>84</sup> (NATO kódneve: *Midas*), kifejezetten légi utántöltésre átalakított tankereiket. (Ezzel megtörtént a nehéz Bombázó Ezred Légi utántöltő Ezreddé való átalakítása.) Ez a típus el tudta látni a Csendes, Atlanti óceán, valamint az Északi-tenger feletti járőrözési feladatokat a Tu-95MS és Tu-160-as *Blackjack A* típusú stratégiai bombázó repülőgépekkel. Néhány, kifejezetten erre a célra kialakított és fenntartott repülőtér mind a mai napig használatban van (pl: Anadir, Vorkuta vagy Tikszi). Az Il-78 az 1980-as évek elején az Il-76 teherszállító repülőgép bázisán kifejlesztett légi utántöltő repülőgép. Az Il-78 1983-ban repült először. A repülőgép sorozat gyártását 1984 szeptemberében kezdték el a Taskent-i 84. Központi Repülőgépgyártó Üzemben. Egy 1997-es szovjet forrás szerint 1984 és 1988 decembere között az Uzin-i 409. Légi utántöltő Ezred 23 darab Il-78-ast kapott feladataik ellátására. Egyidejűleg három repülőgép légi utántöltésére alkalmas. Az üzemanyag áttöltésére egy-egy UPAZ-1A Szahalín típusú univerzális (más repülőgépekre is felszerelhető) légi üzemanyag-töltő berendezést helyeztek el a szárnyak alatt, egyet pedig a törzs bal hátsó részén. A töltőberendezés kiengedhető hajlékony csőből és kúpos csatlakozó berendezésből áll, azaz a technikailag egyszerűbb kosaras berendezéssel látták el. Üzemanyag áttöltési kapacitása üzemmódtól függően 220-900 liter/perc. Az üzemanyag-átadást irányító operátor munkahelyét a farok részben, az eredetileg a légi lövész számára kiképzett fülkéjében alakították ki. Első változata az Il-78T volt, amelyet az Il-76MD-ből alakítottak ki. Ebben kiszerezhető, hengeres üzemanyag-tartályokat helyeztek el a teherterben. Ezek kiszerezése után a repülőgép hagyományos szállító repülőgépként is használható. A szárnyakban lévő üzemanyag-tartályok kapacitása 90 t, ez 118 t-ra növelhető a törzsbe épített tartályokkal. A teljes utántöltő kapacitása beépített törzstartályok esetén 85,72 t, ezek nélkül, csak a szárnyba tankolt üzemanyag esetén 57,72 t az áttölthető üzemanyag mennyiség. A típus újabb változata, az Il-78M 1987-ben jelent meg. A megerősített törzsben fixen rögzített üzemanyag-tartályokat helyeztek el. A konstrukciós változtatások miatt a gép felszálló tömege 210 t-ra nőtt. A hátsó teherajtót megszüntették, de a teher – funkció nélküli – rámpáját meghagyták. A repülőgépbe tankolható teljes üzemanyag mennyiség 138 t, ebből 105,7 t használható fel a légi utántöltéshez. A típus legjelentősebb üzemeltetője az Orosz Légierő, amely 20 darabot tart rendszerben. Ezek mindegyike a Szaratov közelében található Engelsz-2 légi bázison állomásozik. A Kínai Légierő 2005-ben 8 db-t rendelt a típusból, India 6 db-t üzemeltet. Ezeket a gépeket a Taskenti Repülőgépgyár gyártotta. Az Indiai Légierőben

---

<sup>84</sup> Wikipedia, Il-78

használt típusjelzésük Il-78MKI. A típust az ukrán, a líbiai és az Algériai Légierő is alkalmazza. Pakisztán 4 db beszerzését tervezi Ukrajnától<sup>85</sup>.

A Szovjetunió szétbomlása a tanker flottát is megtizedelte. 1991-ben Ukrajna kiválásával nemcsak a stratégiai fontosságú Tu-160 és Tu-95 bombázókat érintette negatívan, hanem a több mint 50%-nyi Il-78 asok is ukrán irányítás alá kerültek. Mind a mai napig nem tisztázták az esetleges visszaadás körülményei, annyi azonban bizonyos, hogy ezeket a tankereket az ukránok leszerelték, a töltő berendezéseket eltávolították és kereskedelmi repülőgépekként alkalmazzák. Számos légitársaság –belföldi és külföldi egyaránt- profitált ebből a leszerelésből, mint pl: Busol Air Company, Ukraine Cargo Airways, Payam Air (Irán), AZAL (Azerbajdzsán). Néhány repülőgépet más államok vásároltak meg eredeti feladatkörükben történő alkalmazásra (Líbia, Algéria). Bár a szovjet katonai történetírás soha nem volt nyílt forrás a nagyközönség számára, annyit biztosan állíthatunk, hogy a szétszakadás miatt elvesztett 23 darab tanker repülőgép nagy „érvágás” volt Oroszországnak. Ez azt jelentette, hogy a nagytávolságú csapásmérő erők csak az egyetlen, Engels-en megmaradt Il 78-as egységre támaszkodhatott, ami önmagában elégtelennek bizonyult. A légi utántöltésre alkalmas csapásmérő erők légi utántöltő flotta nélkül maradtak. Az idő múlásával ez tovább romlott. A források szerinti, 1993-ban megtartott Workshod hadgyakorlat volt az utolsó repülő harcászati gyakorlat, ahol légi utántöltést hajtottak végre. A gyakorlaton 13 darab Il-78-as, 10 darab Szu-24M/MR, 8 darab MiG -31-es, 4 darab Szu-27-es és 6 darab Tu-95-ös vett részt. A légi utántöltések alatt 50 tonna kerozint a Tu-95-ök, míg 9 tonnát a MiG -31-ek kaptak. Ez már önmagában is elég kicsi kapacitás, ha figyelembe vesszük azt a tényt, hogy egyetlen Il-78-as 118 tonna kerozin hordozására képes. Az 1994-es orosz csapatkivonás Fehér- Orosz országból egy további repülés történeti eseményt jelentett, miszerint ez volt a Mjasziszcsjev M4-ek utolsó repülése. A legutolsó felszállást az Engels-i légi bázisról 1994 március 21-én Gura őrnagy hajtotta végre, azóta a „bölények” nem repültek többet.<sup>86</sup>

### **3.4.3. JELENLEGI KIHÍVÁSOK**

1995 és 1999 között számos légi hadgyakorlatot tartottak. Ezekben a gyakorlatokban,

---

<sup>85</sup> Wikipedia, Il-78

<sup>86</sup> Running on empty, Airforces 2008/06

nagytávolságú- stratégiai frontbombázók és légvédelmi repülőegységek vettek részt. Ezek a gyakorlatok komoly kihívások elé állították a légi utántöltés végrehajtása során a MiG -29/31, SZU-24/27/30-as valamint a TU-95MS típusú, légi utántöltésre alkalmas repülőgépeket. Az Ukrajnából kivont TU-160-ok jövőbeni elhelyezésére a már amúgy is zsúfolt Engels-i légi bázist jelölték ki, ami már az ott lévő repülőgépek kiszolgálását is csak szűkösen tudta ellátni. Ez azt jelentette, hogy a 203-as Légi utántöltő Ezrednek új légi bázis után kellett nézni. Rjazan-Djagilevo légi bázist szemelték ki erre a feladatra, ami orosz viszonylatban közelinek mondható, a maga 12 repülési óra távolságával. Vezetés – Irányítási szempontból a Moszkvában lévő 37. Légi Hadsereg alárendeltségébe helyezték. További átcsoportosítások is a haderő reform részét képezték, mint például a 43. Harcászati Kiképző Központ, amely a nagytávolságú stratégiai légierő kiképzéséért felelt, a 2000. évi haderő reform áthelyezéssel sújtotta. Ezek az átcsoportosítások nem voltak jótékony hatással a még fennmaradt Midas légi utántöltőkre, amik ekkora már elérték a 10 éves kort. Az egy helyben tartott repülő technika már ebben az időben homlokegyenest ellenkezett a már az újonnan elfogadott doktrínákkal, miszerint decentralizált vezetés-irányítást kell megvalósítani. A jövő lehetőségeit figyelembe véve látszik, hogy az orosz légi utántöltés nagyon nehéz helyzetben van. A gazdasági megszorítások jelentős mértékben sújtották a hadiipari infrastrukturális beruházásokat és a szükséges, szinten tartó javításokat egyaránt. Ennek okozataként említhetjük a Rjazan-i légi bázison található 18 000 literes pót üzemanyagtartályokat (ezeket az üzemanyagtartályokat építették be az Il-78-as szállítógépekbe, ezzel átalakítva légi utántöltő géppé), amiket már be sem építettek a szállító repülőgépekbe. Ezeket a tartályokat egy ideig a repülőgépek állóhelyein, a repülőgépek között tárolták, majd később egyszerűen kivonták a forgalomból.

Ha realisan figyeljük az eseményeket, úgy tűnik, hogy kevesebb, mint 10 darab Il-78/Il-78M maradt bevethető állapotban, amelyekből kevesebb, mint a fele alkalmas légi utántöltő tankerként való üzemeltetésre bármely időjárási körülmények és napszak szerint. A tény, hogy az UPAZ utántöltő konténereket eltávolították a szárnyak függesztő pontjairól, észrevehetően bizonyítja, hogy komoly válságban van az orosz légi utántöltés helyzete. Ezek a jellemzők azt is bizonyítják, hogy az orosz hadsereg által megjelölt esetleg két harcászati, vagy egy hadműveleti szintű műveletben képtelen részt venni a hadra fogható Il-78 tankerei, illetve azoknak hiánya miatt. Nem valószínű az, hogy a szokásos norvég partok menti, vagy a japán tenger fölött őrző csapásmérő egység (például 10 nagy távolságú csapásmérő repülőgép, és az ezt kiszolgáló egy-két tanker) egyidejűleg szolgálatban, hadműveleti

készültségben legyen, a fentebb vázolt hadrafoghatóság miatt. Tovább gyengíti ennek lehetőségét az, hogy a Rjazan-i légi bázison található Il-78-ok a megosztott feladatrendszer miatt (szállító feladatok), vagy az alkatrészhiány miatt nem szállhatnak föl. Az sem valószínű, hogy új Il-78-kat állítsanak hadműveleti szolgálatba a már említett gazdasági problémák miatt. A legbizakodóbb elképzelések szerint is repülőgépek szervizelése a legvalószínűbb, ami egyfajta szinten tartást eredményez csupán. Az orosz légi utántöltő kapacitás a további fejlesztések és anyagi ráfordítások nélkül tovább romlik. A tanker flotta a jelenleg légi utántöltésre alkalmas frontbombázókat és az egyáltalán légi utántöltésre alkalmas repülőgépeket mind a légierő mind a haditengerészeti légierő számára képtelen kiszolgálni. A nyílt forrásokot ismerve a közel jövőben erre javulás nem várható.

### **3.5. KÜLÖNLEGES LÉGI UTÁNTÖLTŐ MÓDSZEREK, HELIKOPTEREK LÉGI UTÁNTÖLTÉSE VALAMINT AZ AUTOMATIZÁLT LÉGI UTÁNTÖLTŐ RENDSZEREK**

A teljesség igénye miatt fontosnak tartom részletesen bemutatni a különleges légi utántöltő rendszereket és módszereket. Ezek között a helikopterek, a pilóta nélküli automatizált rendszerek utántöltési lehetőségeit részletezem.

#### **3.5.1. HELIKOPTEREK LÉGI UTÁNTÖLTÉSE**

A repülések végrehajtása során a pilóták számára az egyik legnehezebb és legnagyobb gyakorlatot kívánó feladat a légi utántöltés. Ennek oka viszonylag egyszerű a légi járművek irányíthatóságának lehetőségei, különös tekintettel a kötelékben repülő gépek mögötti turbulens áramlatokban, meglehetősen korlátozott. Ez a feladat fokozottan nehéz a helikopterpilóták számára, akik ritkábban hajtanak végre ilyen feladatot. Emellett egy merev szárnyú repülőgépet forgószárnyassal hátulról megközelíteni, majd néhány méterről kísérni, beletalálni a töltőcsonkba a különböző sebesség kritériumok mellett nem egyszerű feladat. Mielőtt részletesen taglalnám a helikopterek légi utántöltésének jellemzőit, előtte egy történelmi áttekintést mutatok be, amely részletezi, mi és hogyan vezetett a forgószárnyas repülő technikák ilyen irányú tovább fejlesztéséhez.

1965. december 17-én az amerikai Dunn őrnagyot kérték fel az első, helikopterrel

végrehajtott légi utántöltésre<sup>87</sup>. A művelet során először kellett megtapasztalnia ezen típusú feladat kihívásait. Számos ellenzője akadt a feladat végrehajtásának, különösen mérnöki körökben, akik attól féltek, hogy a KC-130-as tankerként repülő gép mögött keletkező turbulencia katasztrófát fog okozni és a helikopter és személyzetének pusztulását okozhatja. Ráadásul, az őrnagy még soha sem hajtott végre légi utántöltési küldetést. Azonban a feladat végrehajtása fényes sikert eredményezett: nemhogy katasztrófa történt, de a felzárkózás, megközelítés és a csatlakozás is elsőre, minden probléma nélkül sikerült. Ezután az Amerikai Légierő Kutató-Mentő Parancsnoksága elrendelte néhány HH-3C helikopter átalakítását légi utántöltés végrehajtására. Az így átalakított helikoptereket új típusjelöléssel HH-3E látták el. Ez az átalakítás maga után vont a számos HC-130H légi utántöltő repülőgéppé való alakítását is, hisz tankerként ebben az időben csak nagy sebességű technika állt rendelkezésre és ezek nem feleltek meg a megváltozott igényeknek. A korai kutatások azt is bizonyították, hogy a gépszemélyzetet nem terhelte meg kritikusan a légi utántöltésből adódó hosszú távú repülés és levegőben tartás. Volt olyan kísérlet, amikor 18 órát tartózkodott a repülőgép és személyzete a levegőben, ezzel 2200 mérföldet tettek meg számos utántöltést végrehajtva.

Helikopterek levegőben történő utántöltésének alapvetően két különböző típusa ismert. Az egyik, amikor a légi járművet **függés** közben (egy helyben vagy relatíve – az utántöltő hajót követve - egy helyben) töltik fel üzemanyaggal. Az angol katonai terminológia HIFR<sup>88</sup> mozaik szót használja erre a töltési módra. Ez a módszer a kereskedelmi repülésben elterjedtebb, harcászati viszonylatban, például kutató-mentő feladatot végrehajtó helikopter esetében ezt a módszert igen ritkán használják. A másik lehetőség, amikor a helikopter egy tanker légi járművet követ és így valósul meg a feltöltés. Ez utóbbi módszer gyakorlatilag nem különbözik a hasonló, kosaras légi utántöltő módtól a merevszárnyú repülő eszközök esetében, a manővernek itt is szigorú repülés-technikai feltételei vannak. A töltés során több, rendkívül fontos kritériumot kell figyelembe venni.

**A repülőgépek sebessége**, vagyis a különböző típusok (merev vagy forgó szárnyas technika) minimális és maximális repülési sebességéből adódó különbségek. Mivel a tanker gép merevszárnyú, annak repülési sebességtartománya jócskán eltér a mögötte repülő

---

<sup>87</sup> Helicopter areal refueling - Aerospace Medical Research Labs Wright-Patterson AFB OHIO, 1967  
November

<sup>88</sup> (Hover In-Flight Refueling)

forgószárnyas repülőgépetől. Ekkor a tankernek a lehető legkisebb, még manőverezni képes sebesség tartományt kell választania. Abban az esetben, ha ez a sebesség tartomány nagyobb, mint a fogadó helikopter maximális repülési sebessége (egyszerűen nem éri utol), más tanker típust kell alkalmazni. Ezt a kritériumot a műveletek tervezésekor veszik figyelembe és ennek megfelelően alakítják ki a légi utántöltési tervet.

**Turbulencia.** Abban az esetben, ha a tanker illetve fogadó repülőgép aerodinamikai szempontból két különböző repülő technikát képvisel, egészen más irányú áramlatokkal kell számolni. Ugyanis a tanker légcsonkai és sárkányszerkezete mögött keletkező légörvények egyenesen a mögötte repülő helikopterre hathatnak, ha az nem a megfelelő tér és távközzel követi. A légi utántöltés e módjában különös figyelmet kell fordítani a megközelítés szakaszára a fentebb vázolt okok miatt. A helikopter forgószárny lapátjai egy síkban futnak, vagy inkább egy tetejére állított kúp palástját rajzolják. Ha ez a forgószárny-kúp megbomlik, az a lapátok töréséhez, a helikopter törzsébe csapódásához vezethet. A legrosszabb esetben, ha a megközelítést túlságosan alacsonyan hajtják végre, a turbulencia „átfordíthatja” a fogadó gépet, ami helikopter esetében katasztrófához is vezethet. Ennek oka rendkívül egyszerű: a helikopterek döntő többségét nem háton repülésre csak korlátozott mértékű műrepülésre tervezték. Mivel azok a helikopterek, amelyek légi utántöltésre is alkalmasak többnyire közepes vagy nagyméretű szállító helikopterek így csak korlátozottan műrepülhetnek.

Az interneten szabadon megnézhető kisfilm<sup>89</sup> hűen illusztrálja mennyire bonyolult manőver a helikopterrel végrehajtott légi utántöltés. Ebben az esetben ráadásul egyszerű időjárási körülmények között, nappal próbálták meg végrehajtani azt. Az MH-53 pilótája is teljesen tisztában volt azzal, hogy mi történhet, ha a tanker alá süllyed. Mivel a személyzet a töltőcsonk megtalálásával volt elfoglalva, ez kismértékű süllyedéshez vezetett. A pilóta észlelve azt, hogy veszélyesen a tanker alá süllyedt, intenzív korrigálást hajtott végre ami a botkormány erőteljes hasra húzását jelentette. A probléma azonban ott jelentkezett, hogy ekkor a helikoptertörzs komoly pozitív állásszögre került. Hogy a pilóta megakadályozza a helikopter utántöltő fölé emelkedését, intenzíven előrenyomta a botkormányt. Forgószárnyas repülő-technikáról lévén szó, a forgószárny és a sárkányszerkezet külön pályán és idővel mozognak. Ezért a forgószárny-kúp rögtön lekövette a pilóta kormánymozdulatát, előre dőlt, míg a helikopter törzse még mindig nagy pozitív állásszögön volt. Ennek egyenes

---

<sup>89</sup> Sikorsky CH-53E Inflight Refueling Mishap - [www.youtube.com/watch?v=tO0sRWCf9k4](http://www.youtube.com/watch?v=tO0sRWCf9k4)



következménye, hogy a forgószárny és a törzs találkozott: a lapátvég levágta az utántöltő konzol végét. Nem túl gyakran, de többször feljegyeztek hasonló repülő-eseményeket, melyek tipikusan akkor következtek be, amikor a botkormány intenzív hasra húzását intenzív előrenyomása követte.<sup>90</sup>

### **3.5.2. A PILÓTA NÉLKÜLI AUTOMATIZÁLT LÉGI UTÁNTÖLTŐ RENDSZEREK**

2006 szeptemberében az Amerikai Egyesült Államok két, az automatizált légi utántöltésre szakosodott és ezért jelentős fejlesztéseket folytató cége illetve ügynöksége megkezdte a gyakorlati repülések végrehajtását és ezzel mérföldkövet teremtve a pilóta nélküli légi utántöltés rendkívüli kihívásokkal teli útján. A két fent nevezett fejlesztő csapat egyrészt a Védelmi Különleges Kutatások Ügynöksége<sup>91</sup>, valamint a Boeing repülőgépgyár kutatói voltak. A bemutatott technológiák jelentős előrelépést jelentenek a légi utántöltés repülés-biztonságának fejlesztése terén, egyrészt a tankerek és személyzetük, másrészt a fogadó gépek pilótáinak biztonsága szempontjából.

A Boeing repülőgépgyár a légi utántöltés biztonságának fejlesztése során a tankergépekre szerelt külső kamera rendszerek, valamint a töltést végrehajtó ún. „Boom operator – Boomer” háromdimenziós virtuális képkalkító rendszerének<sup>92</sup> kifejlesztésén dolgozik. A tanker gépek törzskereteire szerelt külső kamerák nagyfelbontású sztereó képeket közvetítenek, ezzel megkönnyítve a töltő operátor dolgát egyszerű és bonyolult időjárási viszonyok között, éjjel és nappal egyaránt. A rendszer sikerességét 2006. augusztus 30-án a kaliforniai Edwards Légi bázisról felszálló KC-767 tanker demonstrálta. A gép személyzete a felszállást követően a feladat végrehajtás terepszakaszára érve aktiválta az RVS berendezéseket és sikeresen hajtottak végre számos töltő feladatot. A tesztrepülések végeztével nemcsak a rendszer életképességét bizonyították, de sikerült megszerezni a megfelelő minősítést a Szövetséges Légügyi Hatóságtól (Federal Aviation Administration - FAA) is további tanker gépek e rendszerrel való továbbfejlesztésére, felszerelésére. A Boeing

---

<sup>90</sup> [www.aisc.aero](http://www.aisc.aero) Rotor & Wing Magazine In-depth coverage of the military, civil, and corp helicopter industry

<sup>91</sup> Defence Advance Research Projects Agency - DARPA

<sup>92</sup> Remote Vision System - RVS

cég nemcsak a belföldi igények kielégítését célozta meg, 2007 februárjában a Japán Légvédelmi Erők is megkapták az első, már ezzel az RVS technikával tovább fejlesztett tankereket. Ezt követte a 2007 közepén leszállított „csomag” Olaszország számára.

Az amerikai Védelmi Különleges Kutatások Ügynöksége (Defence Advance Research Projects Agency (DARPA) által kifejlesztett, pilóta nélküli légi utántöltés 2007. május 3-án a NASA berepülő pilótája Dick Ewers, valamint Leslie Molzahn repülő mérnök a sorban az utolsó, „hátra tett kezű” légi utántöltő repülését hajtotta végre. A repülés során figyelemmel kísérték, ahogy a DARPA által kifejlesztett Független Légi utántöltő rendszere sikeresen hajtja végre a még képzett pilóták számára is különleges nehézséget igénylő, légi utántöltő feladatot. A feladat végrehajtása egyrészt bizonyította, hogy a rendszer működőképes, valamint azt is, hogy pilóta nélküli repülő eszközök is képesek lesznek levegőben történő üzemanyag felvételre harcászati körülmények között. A légi utántöltés ezen módja folyamatos inerciális, GPS és videó kontrollt igényel, amelyet összhangba állítottak a repülőgép irányításáért felelős repülés irányító rendszerrel.<sup>93</sup> A repülés során a NASA Dryden Repülés Kutató Központ F/A-18 típusú, a feladatnak megfelelően átalakított fogadó gépe, valamint a Boeing 707-300 típusú tankere szerepelt. Az F/A-18-ban biztonsági okok miatt a repülő személyzet is jelen volt. Számos különböző lehetőséget kipróbáltak, közöttük a legnagyobb kihívást jelentő  $\pm 5$  láb függőleges kitérésű manővert is. Ez, a kosár plusz-mínusz 5 láb vertikális kitérése közbeni dokkolás lehetőségét vizsgálja, ami már önmagában véve is a légi utántöltés határértéke.<sup>94</sup> Az ettől nagyobb kilengéseket produkáló turbulens áramlat már nem engedi meg a légi utántöltés végrehajtását repülésbiztonsági okok miatt. Az új rendszer valamennyi körülmény között sikeresen teljesítette az elvárt követelményeket.<sup>95</sup>

Az AARD rendszer továbbá sikeresen bizonyította használhatóságát a forduló közbeni kapcsolódás során is. Közismert, hogy légi utántöltés során a csatlakozott repülőgépek lekövetik a tanker mozgását forduló közben is, de ez nem érvényes magára a csatlakozásra. Ezt vagy a forduló előtt vagy utána hajtják végre vízszintes repülés közben. A manőver kezdőpontja is módosult a hagyományos kapcsolat felvételhez viszonyítva. A rendszer biztosítja a több mint 2 tengeri mérföld (kb. 4Km), 1000 láb negatív szintkülönbség és a 30°

---

<sup>93</sup> Transformational ISR products for network-centric initiatives [www.opticalchemistry.com](http://www.opticalchemistry.com)

<sup>94</sup> DARPA - First hands-off air refueling

<sup>95</sup> Aero Gizmo World's first hands-off autonomous air refueling engagement

maximális oldalszögből érkezést. A tesztrepüléseket végrehajtó pilóta elmondása alapján a folyamatos szoftver fejlesztéseknek köszönhetően a rendszer a kezdeti „úgy repül mint egy kezdő” minősítéstől elérte a „jobb mint egy képzett pilóta” határfokot. A kosár kiszámíthatatlan mozgását fejlett matematikai alapokon nyugvó algoritmusok alapján számítja a fedélzeti komputer. Ez folyamatosan számítja és leképezi a kosár mozgását a repülőgép töltő csonkjával nem több mint 10 cm-es különbséggel (a központ tengelyhez viszonyítva) dokkolva. Mindezt 450 km/óra és 6000 méter magasságban. A végrehajtás során felmerült a kérdés, miért pont a kosaras töltő módszert alkalmazták? Vajon beválna-e ez a módszer a másik, töltőcsonkos töltési rendszerrel is? A válasz egyértelműen: igen. A mérnökök azért választották az előző módszert, mert ez jelenti a legnagyobb kihívást a légi utántöltés technikai közül. Itt, a relatív kicsi kosár mozgása, „kóválygása” a turbulencia hatására jelentős. Ezzel szemben a robosztusabb, áramvonalas terelő lapokkal felszerelt töltőcsonkos töltőre jóval kevésbé hatnak a tanker mögött fellépő turbulens áramlatok. Természetesen, maga az automatizált repülés-irányító rendszer ebben a töltési módszerben is biztosított.<sup>96</sup>

Ami a DARPA fejlesztés sikerét jelenti: nem csak olyan repülőgépek tölthetőek fel üzemanyaggal, amelyek pilótái valamilyen okból képtelenek a légi utántöltés végrehajtására, de a legnagyobb sikert ott könyvelhetik el, hogy a következő generációs repülőeszközöket már repülő személyzet nélkülire tervezik és itt kritikus jelentősége van az ismételt bevethetőségnek, illetve a folyamatos őrzékezőrendszernek. Ez a tény már csak elméleti határt szab a pilóta nélküli repülő eszközök levegőben tartásának. Akkor, amikor az üzemanyaggal való elláthatóság már nem szerepel a hadműveleteket befolyásoló tényezők között, a levegőben tölthető idő és a harcba vethetőség legnagyobb kritériuma csakis a fedélzeten meglévő, megmaradó fegyverzet mennyisége lesz.

A légi utántöltő eszközök és módszerek részletes elemzése, az előnyök és hátrányok számbavétele egyértelműen azt mutatja, hogy magyar alkalmazásra a kosaras módszer, illetve a törzs alá függesztett utántöltő konténerrel történő légi utántöltés begyakoroltatása a legalkalmasabb. A magyar rendszer létrehozásához számításba kell venni alapvetően a NATO légi utántöltő képességét szabályzó alapidokumentumok előírásait. Mindezen kívül célszerű felhasználni az Amerikai Egyesült Államok és Oroszország légi utántöltő rendszereinek

---

<sup>96</sup> Transformational ISR products for network-centric initiatives [www.opticalchemistry.com](http://www.opticalchemistry.com)

működési tapasztalatait. Továbbá fontosnak tartom annak a bemutatását is, hogy nemcsak a merev szárnyú repülőgépek légi utántöltése mellett a kis sebességű, különleges feladatok végrehajtására alkalmas forgószárnyas repülőgépek levegőben történő üzemanyag feltöltése is kritikus kérdés lehet.

Az automatizált pilóta nélküli repülő eszközök légi utántöltésének lehetőségei NATO szinten lényegesek. Ennek a szegmensnek magyar vonatkozásai nincsenek és nagy valószínűséggel a jövőben sem lesznek.

*“...a reménytelenség érzése uralkodik el, amikor azt érzékelik,  
a légierő „mindeniütt” jelen van...”  
(Stephen T. Hosmer, 1996)*

---

Negyedik fejezet

## **A MAGYAR LÉGIERŐ SZÖVETSÉGI MŰVELETEKBE VALÓ INTEGRÁLÁSÁNAK LEHETŐSÉGEI A LÉGI UTÁNTÖLTÉS PLATFORMJÁRÓL NÉZVE**

---

Az előzőekben kifejtettakra alapozva elérkeztünk a magyar légierő NATO műveletekbe való integrálásának lehetőségeit és követelményeit figyelembe véve a magyar légi utántöltési rendszer létrehozásához. Megkísérlem annak a felvázolását, hogy a JAS-39 Gripen típusú repülőgépeink légi utántöltő képességét milyen módon, milyen elvek alapján, milyen követelmények szerint és milyen anyagi források felhasználásával lehetséges alternatívikusan kialakítani. Mindehez fontosnak tartom annak az összehasonlító adatsornak a bemutatását is, amelyek a NATO-ban rendszeresített más más nemzetek által használt repülőgép típusok légi utántöltő képességét mutatják meg.

### **4.1 A MAGYAR LÉGI UTÁNTÖLTŐ KÉPESSÉG FEJLESZTÉSÉT ÉRINTŐ SZÖVETSÉGI ÉS NEMZETI HADERŐ FEJLESZTÉSI IRÁNYELVEK**

Az Észak Atlanti Szerződés Szervezete jelenleg négy, kiemelt katonai műveletet folytat. Ezek a műveletek azon a megrendíthetetlen tényen alapulnak, hogy csakis a NATO képes megfelelő méretű, képességű és időbeli katonai műveletet megszervezni és vezetni. Ez a világ bármely részén lefolytatható, nemzetközi együttműködésen alapuló összhaderőnemi hadműveleteket jelent. Ezeket a műveleteket a szövetséges tagállamok nemzeti felajánlásainak alapján összeállított több nemzeti haderő hajtja végre. Ennek a haderőnek az optimális szerkezetét mindig az adott feladatok végrehajtását meghatározó mutatók determinálják, de a csapatépítésnek a nemzeti sajátosságok szabnak határt. A minél nagyobb számú szövetséges műveletek alapvető kérdést generálnak: elegendőek-e a ma meglévő erők a jelen, illetve a jövőben prognosztizálható feladatok megoldására. Ez az az alapvető kérdés, amely döntően meghatározza a szövetséges haderő megtervezését és összeállítását, valamint a szövetségi környezetben történő nemzeti haderőtervezést és fejlesztést. A mai NATO

struktúrát a legjelentősebb mértékben az a tény változtatta meg, hogy a régi bipoláris struktúrát felváltotta az észak-atlanti térség biztonságának és stabilitásának biztosítása. Mivel a hidegháborúra jellemző – a tagországokat hagyományos értelemben vett - fenyegetések megszűntek, a biztonsági környezetet befolyásoló új típusú, komplex kihívások jelentek meg. Mivel a Magyar Köztársaság hivatalos biztonságfelfogása is ezt a komplex értelmezést helyezi előtérbe, úgy meg kell teremteni a szövetségen belül, megfelelően integrált haderő (azon belül légierő) feltételeit. A megváltozott biztonságpolitikai kihívások hatására a tagországok egyetértettek abban, hogy a NATO-nak készen kell állnia, hogy szükség esetén gyorsan tudjon csapatokat eljuttatni a világ bármely pontjára, oda, ahol a közös érdekek védelme ezt szükségessé teszi. A korábbi, földrajzi határokhoz igazított védelmi képességek fenntartását át kell gondolni, és a kialakítandó erőcsomagokat (FP<sup>97</sup>) küldetésorientálttá, a szövetség határain túl is alkalmazhatóvá kell tenni. Ez az alapja a tudatos védelmi tervezésnek és ezen belül a haderőtervezésnek. A szövetség haderejét úgy kell kialakítani, hogy interoperabilisek legyenek, rendelkezzenek a szükséges technológiával, megfelelő készenléti szinten tarthatók legyenek, megfelelő képességekkel bírjanak multinacionális, NATO- és a partnerországokkal közösen lefolytatott műveletek széles skálájának a végrehajtására. Ez részleteiben a következőket jelenti:

1. A katonai erőket a differenciáltan jelentkező feladatoknak megfelelő legalacsonyabb szinten, a szükséges szintű lépcsőzött készenléti fokozatban kell tartani.
2. Az erők békeidejű diszlokációja tegye lehetővé a szükség szerinti gyors átcsoportosítást, demonstrálja a szövetség eltökéltségét a régió biztonságáért.
3. A parancsnokságok tegyék lehetővé a feladatok teljes spektrumát átfogó műveletek tervezését, vezetését és irányítását. Többnemzetiségű, összhaderőnemi tábori vezetési pontokról, főleg CJTF<sup>98</sup>-parancsnokságokról legyenek képesek az 5. és a nem 5. cikkely szerinti, illetve az EU politikai ellenőrzésével és stratégiai irányításával, valamint a NATO vezetése alatt, akár a partner országok részvételével folytatott katonai műveletek folytatására.
4. Békeidőben a szövetség minimális szintű gyors reagáló képességekkel bíró erőket tartson készenlétben, azonban készen kell lennie utánpótlással, mozgósítással,

---

<sup>97</sup> Force Package

<sup>98</sup> Combined Joint Task Force

újrászervezéssel egy nagyobb haderő létrehozására, amennyiben a biztonsági környezet jelentősen megváltozik.

5. Különösen fontos a szövetség területének perifériáin és az esetleges területen kívüli műveletekhez megfelelő erőstruktúra kialakítási képességének a biztosítása.

#### **4.1.1 A NATO VÉDELMI TERVEZÉSI FOLYAMATÁNAK ÉRVÉNYESÜLÉSE A SZÖVETSÉGES ERŐK SZEMPONTJÁBÓL**

A NATO annak érdekében, hogy megfelelő erőket és eszközöket biztosítson a jelentkező feladatok megoldására, védelmi tervezési folyamatát alkalmazza a szövetség számára szükséges erők és képességek kialakításában. A haderőtervezés a NATO stratégiai koncepciójának megfelelően arra összpontosít, hogy biztosítsa a tagállamok haderőiből azokat az erőket és képességeket, amelyekre szükség lehet bármilyen szövetségi művelet (kollektív védelem, válságkezelés) végrehajtása során. A védelmi tervezési folyamat a haderőtervezés területén – minimálisan elégséges katonai képességek alapján – konkrét haderő-fejlesztési követelményeket határoz meg a tagállamokkal szemben, és értékelést nyújt a teljesítések mértékéről. Átfogó, hosszú távú folyamat, amely számos tervezési területet (a vezetést, az irányítást, a kommunikációt, a logisztikát és a haderőkre vonatkozó általános tervezést) foglal magába. A szövetségi haderőtervezés célja egy olyan – nemzeti keretek között megvalósítandó – haderőfejlesztés előmozdítása, melynek eredményeként a tagországok hozzájárulásaként biztosíthatók a NATO haderőstruktúra<sup>99</sup> hadrendi elemei, amelyek a NATO parancsnoki struktúrával<sup>100</sup> együtt a szövetség katonai erejének a garanciáját jelentik. Manapság alapvető követelményként jelenik meg olyan haderő kialakítása, amely modern, telepíthető, fenntartható, interoperabilis, és korlátozottan rendelkezésre álló befogadó nemzeti támogatás esetén, vagy a nélkül is képes feladatainak végrehajtására. Mivel minden nemzet a saját tervezési mechanizmusát követi, így a Magyar Honvédség is a magyar specifikumoknak megfelelő saját tervezési rendszerét alakította ki, ezzel is elősegítve a haderő új kihívásoknak megfelelően történő átalakítását.

A Magyar Köztársaság védelmi tervezéséért felelős rendszere a TVTR<sup>101</sup> egy képességalapú, feladatorientált tervezési rendszer valamint eljárásrend, amely lehetővé teszi

---

<sup>99</sup> NATO Force Structure – NFS

<sup>100</sup> NATO Command Structure – NCS

<sup>101</sup> Tárca Védelmi Tervező Rendszer

egy olyan működőképes haderő kialakítását, fejlesztését, fenntartását és alkalmazását, mely megfelel a nemzeti biztonsági, védelempolitikai alapidokumentumokban meghatározottaknak és szövetségi elvárásoknak. Célja, hogy biztosítsa a haderő feladatainak politikai szinten történő megfogalmazását, és azok transzformálását katonai döntésekre. Mindez, többek között a haderőfejlesztés hosszú és középtávú feladatainak megtervezését jelenti, a végrehajtáshoz szükséges erőforrások figyelembe vételével. A Magyar Honvédség hosszú távú terveinek megvalósítását tehát egyrészt a nemzeti igények, másrészt a Szövetség komplex feladat rendszere és ebből fakadó haderő felépítési igénye határozza meg. Mivel Magyarország hivatalos formában is kinyilvánította az úgynevezett réskitöltő hiánypótlásokban való részvételét, így a prágai kötelezettségvállalásoknak megfelelően folytatjuk a szövetség számára is fontos képességek kialakítását. A hosszú távú haderő-fejlesztési terveknek megfelelően a reformok kiemelt célja a Magyar Honvédség modern, expedíciós feladatokat ellátni képes szervezetének kialakítása, melynek következtében a haderő létszámában kisebb, de hatékonyabb struktúrában szavatolja az állampolgárok biztonságát az országhatáron belül és kívül egyaránt. Ennek megfelelően a víztisztító eszközök beszerzésén és vegyes-hídépítő század felajánlásán túl a légierőnél az új Gripen repülőgépek számára korszerű levegő-levegő, levegő-föld fegyverzet biztosítása van előirányozva. Kialakításra és a Szövetség részére felajánlásra kerülnek a Mistral légvédelmi rakétaütegek (2), illetve a harci támogató (szállító) helikopter-eszközök. A légi vezetés-irányítás területén, az új háromdimenziós radarok révén, a szövetség Integrált Légvédelmi Rendszeréhez<sup>102</sup> csatlakozva biztosítható a z Azonosított Légihelyzet Kép<sup>103</sup> minőségének javítása. A prioritást a műveleti (ezen belül az expedíciós) telepíthető képességek biztosítása jelenti. A hadseregről és ezen belül a légierőről vallott gondolkodásmódban paradigmaváltásra van szükség, mert a korábbi, csak légvédelmi orientáltságú megközelítés akadályozza a mind magasabb szintű szellemi és technikai kompatibilitásunk kialakulását.

#### **4.1.2 A PARADIGMA VÁLTÁS SZÜKSÉGESSÉGE**

A paradigma váltás elengedhetetlen része a légi utántöltés megfelelő szintű alkalmazása. Sok „hozzáértő szakember” félresöpri az ez irányú elképzeléseket és terveket, pedig a félévenként összeülő NATO Légi Utántöltési Tanácsadó Csoport konferenciái is azt a tényt támasztják alá, hogy ez a téma rendkívül fontos és a már légi utántöltést alkalmazó

---

<sup>102</sup> NATO Integrated Air Defence System - NATINADS

<sup>103</sup> RAP – Recognized Air Picture



országok által folyamatos „karbantartást” igénylő szakterület. A konferencia valamennyi NATO tagország légi utántöltéssel foglalkozó szakembere számára folyamatosan biztosítja a legfrissebb szakmai irányelveket, az aktuális légi utántöltő helyzetképet és a fejlesztés irányelveit. Mivel Magyarország tagja a NATO Légi Utántöltési Bizottságának, így lehetőségünk van aktívan részt venni és vállalni a nemzeti és szövetségi keretek között végrehajtható légi utántöltés megteremtésében. Amennyiben a Magyar Köztársaság és a Magyar Honvédség csatlakozik a légi utántöltést alkalmazó országok közé, ezzel erősítené a Szövetség válságreagáló műveletekben való részvételét, a kollektív védelmi képességet és ezen keresztül hozzájárulna a transz-atlanti kapcsolatok magasabb szintű fenntartásához. E képesség aktív alkalmazásával nemcsak a Szövetségen belüli szerepek és felelőségek arányosabb elosztását, de a NATO integrált légvédelmi rendszerének erősítését is biztosítaná. Ezzel a harcászati képességgel iránymutatást adna a Szövetségen belüli hasonlóan kis országok számára, mint a Cseh Köztársaság, aki szintén a JAS-39 Gripen típust alkalmazza. Továbbá a többi NATO-partner országok légi erői számára a légi utántöltés meghonosítása területén ezzel széleskörű együttműködést biztosítana a fegyverzet fejlesztés területén. A Magyar Légierő presztízsének növelését jelentené, ha képes lenne a NATO-nak felajánlott erők szükség szerinti állomásoztatására és bevetésére Magyarországon kívül.

## **4.2 A JAS-39 GRIPEN TÍPUSÚ REPÜLŐGÉP LÉGI UTÁNTÖLTŐ KÉPESSÉGÉNEK MAGYAR VONATKOZÁSAI**

Az utántöltő képesség magyar vonatkozásainak számbavételét azért tartom fontosnak, mert a magyar szakemberek körében sincs konszenzus a megvalósíthatóság tekintetében. Szerintem ennek az az oka, hogy az első végig gondolásra hajlamosak vagyunk az egyik legdrágább megoldás megjelölésére. Ennek egyik megjelenési formája az a dilemma, mely szerint Magyarország gazdasági helyzetéből adódóan nem képes légi utántöltő tanker repülőgépet vásárolni és üzemeltetni.

### **4.2.1 A GRIPEN LÉGI UTÁNTÖLTÉSI LEHETŐSÉGEI**

Disszertációmnak éppen ezért az a célja, hogy felhívjam a figyelmet arra, hogy mivel Magyarország rendelkezik légi utántöltésre alkalmas harcászati repülőgéppel, így a legdrágább részelem már rendelkezésre áll. Téves megközelítés lenne kijelenteni azt, hogy Magyarország képtelen a légi utántöltés valamennyi elemét előteremteni. Sokan állítják, hogy egy tanker flotta vagy akár csak egyetlen gép beszerzése is rendkívül költséges, a jelenlegi gazdasági helyzetben pedig kilátástalan próbálkozás lenne. Teljesen igazuk van, azonban nem hagyható figyelmen kívül, hogy több olyan megoldás is létezik, amely a már rendelkezésre álló Gripenek légi utántölthetőségét biztosítja:

1. NATO tanker Magyarországon való állandó állomásoztatása esetleg a magyar légtérbe való berepülése révén biztosítja a Gripenek gyakoroltatását illetve a hadműveletekben való bevetésének támogatását. Ez a módszer arra is lehetőséget adhat a kis földrajzi távolságot figyelembe véve, hogy a Cseh Köztársaság azonos típusait is feltöltse. A szükséges tanker biztosítása két féle módon lehetséges. Az egyik, hogy a Magyar Köztársaság lízingel néhány darabot, így magyar felségjellel ellátott tankert állomásoztat. Ebben az esetben igénybe veheti a Ferihegyi, vagy a katonai repülőtereink közül Kecskemét és/vagy Pápa üzemanyag töltő rendszerét. A másik, hogy NATO számára felajánlott tanker a magyar légtérbe berepülve, vagy a Ferihegyi repülőtér kiszolgáló rendszerét igénybe véve tölti fel a magyar esetleg egyidejűleg a cseh Gripeneket.

2. A légi utántöltés megvalósítását tankerek nélkül biztosítható technikai módszer a légi utántöltő konténerek alkalmazása. Mindezt elősegíti a már korábban említett NATO Légi Utántöltési Tanácsadó Csoport konferenciájára meghívják a témában érintett légi utántöltő

berendezéseket gyártó cégeket is. Ezzel megnyitva a lehetőséget a legmegfelelőbb harcászati képességek kialakítására. Az Amerikai Egyesült Államok haditengerészete azon harcászati repülőgépeket, amelyek a harcászati hatósugarukon kívüli célpontokat támadnak vagy éppen e repülőgépek légi fedezetét oldják meg már régóta ilyen külső függesztő pontokra szerelt töltő berendezésekkel látják el üzemanyaggal. Napjainkban ezt a feladatot az F/A-18E/F típus vette át a hadrendből kivont S-3 típusú haditengerészeti tankergéptől. Így már nem csak földi és légi célok leküzdésére alkalmas repülőgép az F/A-18, de „légi benzinkútként” kiszolgálja az eredeti feladatkörben „tevékenykedő” kollégákat. Ez az alkalmazás azonnal generálja a lehetőséget, mely szerint miért ne alkalmaznánk hasonló módon a frissen beszerzett, többfeladatú Gripen repülőgépeinket. Megoldottnak lehetne tekinteni a tankerkérdést. Nem kerül extra költségbe, valamint biztosítaná a légi utántöltés gyakorlását. A hazai viszonyok között végrehajtott légi utántöltő repülések stabil alapot biztosítanának a nemzetközi keretek között lefolytatott, adott esetben más tanker típus által, de ugyanolyan kosaras töltő berendezéssel felszerelt manőverek végrehajtása során.

#### **4.2.2 A TÖBBFELADATÚ HARCÁSZATI REPÜLŐGÉPEK TANKERKÉNT VALÓ ALKALMAZÁSÁNAK LEHETŐSÉGE**

Ez a gyakorlatban azt jelenti, hogy egy arra alkalmas harcászati repülőgépet a megfelelő konténert hordozva, tankerként vetnek be. Erre számos példa áll rendelkezésre: F/A-18 E/F Superhornet az amerikai haditengerészet kötelékében, a német és olasz légierő által alkalmazott Panavia Tornádó, a maláj légierő A-4-es Skyhawk típusa, az orosz Szu-33,-24-es típusok mind alkalmazhatóak erre a feladatra. Miért ne lenne erre alkalmas a hazánk által üzemben tartott JAS-39 Gripen? Mivel a repülőgép harcászat technikai szakutasítása titkos információ, így csakis a nyílt forrásokban megtalálható adatokra hivatkozhatok. Ezen adatokat elemezve vegyük „Ghor-cső” alá a Gripen üzemanyag rendszerét:

#### **4.2.3 JAS-39 GRIPEN EBS HU<sup>104</sup>**

A magyar kormány 2004-től kezdődően 14db JAS-39-es bérlése mellett döntött, ezek közül 12db egy- és 2db kétüléses repülőgép. A repülőgépek beszerzésének legfontosabb mérföldkövei<sup>105</sup>:

---

<sup>104</sup> Wikipedia – JAS-39 Gripen

<sup>105</sup> Honvédelmi Minisztérium, Gripen program, 2006 március

1. 2001. szeptember 10. – Döntés születik 12 db egy- és 2 db kétüléses használt JAS-39 Gripen lízingeléséről.
2. 2001. november 24. – A szerződés aláírásának időpontja.
3. **2003. február 3. – Módosítják a szerződést, korszerűbb, légi utántöltésre is alkalmas változatok beszerzéséről születik döntés.** A légi utántöltő csonk, a kabin bal oldalára került beépítése, a levegőbeömlő nyílás feletti részre. Ennek segítségével képes a kosaras töltőrendszert fogadni. Használaton kívül egy áramvonalas burkolat takarja a fogadó csonkot.
4. 2003. október – Elkezdődik az első magyar gép gyártása, régebbi, 1997-ben épült JAS-39A változatok fődarabjainak felhasználásával.
5. 2005. január – Elkezdődik az első öt magyar pilóta kiképzése a svédországi Satenasban. Ugyanebben a hónapban megtartják az első elkészül gép – a 30-as oldalszámú JAS-39 – rollout ceremóniáját.
6. 2005. február 16. – Elkezdődik az első magyar gép berepülése
7. 2005. március 24. – Fekete Tamás őrnagy személyében első alkalommal emelkedik levegőbe egyedül magyar pilóta Gripen fedélzetén.
8. 2005. október 27. – Először repül az első magyar JAS-39D kétüléses változat.
9. 2006. március 24. – Megérkezik Kecskemétre az első kontingens. Összesen 3 db JAS-39C együléses és a 2 db kétüléses JAS-39D kerül hazánkba ezen a napon.
10. 2006. december – Újabb 3 db gép érkezik
11. 2007. január – Egy géppel bővül a flotta.
12. 2007. augusztus – Két gép érkezik Kecskemétre. Ugyanebben a hónapban első alkalommal mutatkozik be az új típus a nagyközönség előtt a kecskeméti repülőnapon, majd az augusztus 20.-ai ünnepségeken, Budapesten.
13. 2007. december – Az utolsó 3 db Gripen is megérkezik, ezzel teljessé válik a magyarországi flotta.
14. 2008. január 28. – Megtörténik a gépek hivatalos átadás-átvétele. A gépek Kecskeméten szolgálnak a Puma század kötelékében.

A repülőgép képességei között szerepel:

A légi utántölthetőség;

NATO kompatibilis fegyverek hordozhatósága, köztük lézerbombák;

elektronikai hadviselési rendszer;  
fedélzeti oxigénellátó rendszer;  
MkXII típusú IFF<sup>106</sup> rendszer;  
NATO Link16 titkosított adatátviteli rendszer;  
színes kijelzők;  
angolszász mértékegységek használata;  
az éjjellátó szemüveg alkalmazhatósága;  
Have Quick képességű rádiók;  
ICAO I-es kategóriájú műszeres leszállító rendszer;  
digitális hajtóművezérlés;  
magnövelt felszálló súly és harci terhelés.

Élettartama több mint 6 000 repült óra, ennek megfelelően rendszerben tartásának ideje akár 30-35 év lehet. A repülőgéppel már négy féle tanker típust teszteltek. Sikeres üzemanyag felvételt hajtottak végre C-130J, KC-135R, KC-10A, valamint A-310-es tanker típusokkal. A Gripen legfontosabb műszaki adatait a 4. számú táblázat mutatja be.

A gép belső üzemanyag-tartályainak befogadóképessége 3 000 liter. Ez a mennyiség öt integrált tartályba tankolható. A kifogyasztó tartályba integrált negatív túlterhelésű tartály mérete legfeljebb 10 másodperces, folyamatos negatív túlterhelésű repülést tesz lehetővé. A törzsben és a szárnyakban elhelyezett tüzelőanyag rendszer nem rendelkezik sem öntömítő bevonattal, sem semleges gáz-rendszerrel. Ez utóbbi egy esetleges találat esetén nitrogén vagy halon gáz túlnyomásos alkalmazásával megakadályozza a tartályban lévő kerozingőz felrobbanását. Mindez azt mutatja, hogy a svéd tervezők nem tartották fontosnak ezen rendszerek kialakítását, feltehetően a harci tapasztalatok hiánya vezethet erre az amúgy rendkívül fontos túlélő képesség növelő faktor kialakításához.

Az üzemanyag rendszer csatlakozója NATO szabványnak megfelelő, a rendszer feltöltése nyomás alatt történik, így a repülőgép akár járó hajtómű mellett is feltankolható a földön. Az üzemanyag töltő berendezést a jobb szívócsatorna felett alakították ki, közvetlenül a repülőgép kiszolgáló panel mellett. Utóbbi segítségével ellenőrizhető az oxigén-, hidraulika- és egyéb rendszerek töltöttségi szintje. A repülőgépet olyan automata rendszerrel tervezték, hogy kapcsolók segítségével beállítható az üzemanyag tankolás szintje. 40, 50, 70 vagy 100

---

<sup>106</sup> IFF – ellenség-barát felismerő rendszer

%-os szint állítható be, a megadott szint elérése esetén a töltés automatikusan leáll. Ez az üzemanyag és fegyverzet tömeg arány elosztásánál játszik szerepet.

Itt van jelentősége a légi utántöltésnek is, hisz csökkentett üzemanyag mennyiség esetén nagyobb fegyverzet mennyiséget hordozhat a repülőgép. Mivel a nyílt források szerint a Gripen alapvető harcászati hatósugara 1250 km (2,2 óra járőrözés korlátozott fegyverterheléssel), ez csakis a fegyverzet mennyiség rovására biztosítható. Nem állnak rendelkezésre pontosabb adatok, azonban a maximális üzemanyag és 2-4 közel légiharc rakéta variáció tételezhető fel. Nagyobb, illetve nehezebb fegyverterhelés nem valószínű. Ezt a felszállás utáni légi utántöltéssel lehet kiküszöbölni, elhárítva a földön döntő szerepet játszó maximális fel- leszálló súlyhatár- szabta problémát. A kétüléses gépek üzemanyag rendszere kissé módosult. Nem maradt hely az első tartály számára és a hátsó kapacitását is kissé csökkenteni kellett. E miatt a kétüléses gépek üzemanyag mennyisége kb. 5 %-kal, 2850 literre csökkent.

Most vizsgáljuk meg annak lehetőségét, hogy milyen módon oldható meg a Gripen huzamosabb ideig történő levegőben tartása. A repülőgép hatósugara 3db póttartállyal 3,300 km. Ez azt jelenti, hogy ez az a távolság, amelyet a repülőgép maximálisan megtehet a levegőben, további üzemanyag feltöltés nélkül. Ebbe beletartozik a hajtómű indítása, kigurulás, felszállás, célkörzetbe, vagy harcbevétési terepszakaszra érkezés, harc megvívás, hazarepülés, navigációs tartalék, leszállás és begurulás alatt felhasznált üzemanyag mennyiség. Ezt általában 2 darab rövid hatótávolságú légi harc rakétával (AIM-9 Sidewinder) felszerelt konfigurációval számítják. Abban az esetben, ha valamennyi függesztő pilont fegyverzettel töltik fel, akkor nő a repülőgép össztömege, nő a homlok ellenállási tényezője, megnő az üzemanyag felhasználása, így csökken a hatósugara. Ennek kiküszöbölése, illetve a harcászati profil javítása érdekében kompromisszumokat kell meghatározni.

Abban az esetben, ha az alkalmazás során elvetik a légi utántöltés lehetőségét, akkor a harcászati ható távolság megtartása érdekében vagy csökkenteni kell az üzemanyag mennyiségét a fegyver teher maximális kihasználása érdekében, vagy éppen fordítva, a fegyverzet mennyiségét kell korlátozni a szükséges üzemanyag mennyiség hordozása érdekében. Számos titkosított táblázat létezik e variációk alkalmazására, ezért ebben a disszertációban nem lehet megmutatni. A repülőgépet alkalmazó vadászrepülő ezred, a repüléseinek és harc feladatainak tervezéséhez rendelkezésre állnak, de a „civil” szféra felé ez

érthető módon rejtve marad. Ennek oka, hogy az esetleges éles bevetések során az ellenséges légi erő tervezői ne rendelkezhessenek a típus korlátozó tényezőivel, így segítve a saját csapataik harcba vetésének metodikáját.

A másik esetben, ha légi utántöltési képességgel rendelkezünk, akkor csak elméleti jelentősége van a harcászati hatósugárnak. Ugyanis, ekkor csak a repülő személyzet fizikai állóképessége, illetve a hordozott fegyverzet mennyisége szab határt a repülésnek. Ekkor lehet megvalósítani azt a felszálló profilt, mely szerint maximális fegyverzet feltöltés mellett, ugyanakkor minimálisra korlátozva a szükséges üzemanyag mennyiséget, végrehajtják a felszállást, majd a lehető legrövidebb időn belül eszközölt üzemanyag felvétellel megkezdik a kijelölt feladat végrehajtást.

Annak, hogy milyen módon töltik fel a harcfeladatra induló repülőgépeket ott van jelentősége, hogy amíg egy klasszikus tanker feladatot ellátó KC-135-ös a teljes üzemanyag mennyiséget át tudja tölteni, addig egy úgy nevezett „body store” rendszerrel ellátott harcászati repülőgép csak kisebb mennyiséget képes áttankolni. Például, ha a magyar Gripenek áttelepülést hajtanának végre egy, a saját hatótávolságukat meghaladó repülőtérré, akkor:

1. Teljes harci fegyverzettel csakis egy „normál” tanker tudná ezt biztosítani.
2. Fegyverzet nélkül, 3 póttartállyal, géppáronként 1 tanker feladatra bevont Gripen több mint 500 km-el növelhetné meg a maximális hatótávolságot. Így 3300 km-ről 3876 km-re repülhetne egy géppár.
3. Ahhoz, hogy ki tudjuk számítani a maximális hatótávolságot arra az esetre, ha teljes fegyverzeti függesztéssel, póttartályok nélkül és csökkentett üzemanyag mennyiséggel száll fel, ehhez már a titkos kategóriába tartozó adatokra lenne szükségünk.

Véleményem szerint a legfontosabb dolog a légi utántöltés technikájának elsajátítása. Annak a módját kell megtalálni, és ahhoz a megfelelő anyagi háttérrel biztosítani, hogy ha már rendelkezünk ilyen repülőgéppel, maximálisan kihasználjuk a típusban rejlő lehetőségeket. Az esetleges légi utántöltő konténer megvásárlása és alkalmazása az első lépés lehet a megfelelő harcászati, repülési gyakorlat megszerzésének, majd nemzetközi keretek között folytatott gyakorlatok során (és itt már a klasszikus értelemben vett tankeres légi utántöltéssel)

megvalósítsuk a magyar légierő teljes spektrumú interoperabilitásának lehetőségét.

A Gripen légi utántöltésbe való bevonása érdekében bemutatok néhány légi utántöltő konténert a teljesség igénye nélkül. A konténerek sajátos tulajdonsága, hogy valamennyit kisméretű, akár repülőgép hordozókon szolgálatot teljesítő harcászati repülőgépeken való alkalmazásra fejlesztették ki. A Gripen vonatkozásában elmondható, hogy az eredeti póttartályok nem feleltek meg a NATO-szabványoknak, ezért az exportra szánt gépekhez az amerikai Sargent Fletcher cég tervezte 1200 liter befogadóképességű szabványos tartályokat<sup>107</sup> alkalmazzák. Ezért elsősorban az e cég által kifejlesztett tartályokat gyűjtöttem össze:

---

<sup>107</sup> Export Drop Tank Large - EDTL



**A MAGYAR LÉGIERŐ FEJLESZTÉSE A LÉGI UTÁNTÖLTŐ KÉPESSÉG MEGVALÓSÍTÁSÁVAL**

Széria szám	Függesztés módja	Kapacitás (US gallon)	Áttöltési sebesség (Gallon/perc)	Legnagyobb átmérő (coll)	Alkalmazott repülőgép típus
28-300-48116	törzs középvezeték	300	200	28.0	Panavia Tornado
31-300-48053	törzs középvezeték	300	200	31.0	A-4, A-6, A-7
31-301-48310	törzs középvezeték és szárny alatt	301	220	31.0	A-4, A-6, A-7, S-3A, F/A-18
15-67-48081	szárny alatt	67		15.6	T-6
70300	szárny alatt	100		18.6	A-37
22-150-48054	szárny alatt és törzs középvezeték	150		21.8	F-5A
21-150 (4800)	szárny alatt	150		21	OV-1
LA20-165-4800	szárny törővég	165		20	F-104
LA20-185-4800	szárny alatt	185		20	F-104
20-200-48029	szárny alatt	200		20.4	F-104
305-860004	szárny alatt	230		21	OV-10
26-265 (1159W20860)	szárny törővég	265		26.5	GULF STREAM II
1560-01-056-6979	szárny alatt és törzs középvezeték	275		24	F-5
27-300-48075-2	szárny alatt	275/370		26.5	F-4C & UNIVERZÁLIS
27-300-48075-1	szárny alatt	275/370		26.5	A-7D & UNIVERZÁLIS
26-225-48000	szárny alatt	300		26.5	UNIVERZÁLIS
27-300-48056	szárny alatt	300		26.5	A7, A-7D, F-4C, F-111
1560-01-287-4583	törzs középvezeték	300		ellipszis	F-16
74A551000	szárny alatt és törzs	330		28.2	F/A-18

	középvonal				
74AS51099	szárny alatt és törzs középvonal	330		28.2	F/A-18
74A551200-1001	szárny alatt és törzs középvonal	330		28.2	F/A-18
27-370-48046	szárny alatt	370		25.5	F-4B, F-4K
27-370-4807-3	szárny alatt	370		26.5	F-111A
27-370-48075	szárny alatt	370		26.5	F-16
1560-01-131-6156	szárny alatt	370		27	F-16
26-370-48036	szárny alatt	370		25.5	F-4C
29-450(5K7800)	szárny alatt	450		29	F-105
32-600-48270	szárny alatt és törzs középvonal	600		32.6	A-10
1560-01-049-9991	szárny alatt és törzs középvonal	600		32.6	F-15
400118	szárny alatt	600		32.6	F-2
400945-1	szárny alatt	600		32.6	F/A-22

A Sargent Fletcher cég hatalmas tapasztalatokat és sikereket ért el a különböző repülőgépek külső üzemanyag tartályainak tervezése, gyártása és alkalmazása területén. A rendelkezésre álló adatok szerint eddig több mint 30000 darab 370 gallonos szárny tartályt az F-16-os, 8000 darab 600 gallonos tartályt az F-15-ös, 3000 darab 275 gallonos tartályt az F-5-ös, valamint 400 darab 330 gallon befogadó képességű üzemanyag tartályt gyártottak az F/A-18 típusú repülőgépek számára. Már folyamatban van az új típusú, 600 gallon üzemanyag kapacitású üzemanyag tartály rendszeresítése az F/A-22-es típusú többfeladatú harcászati repülőgép számára. Természetesen ezek az adatok csupán a kisméretű, merev szárnyú

harcászati repülőgépeket érintő üzemanyag tartályokra vonatkoznak. A cég forgószárnyas és közepes illetve nagyméretű szállító repülőgépeken rendszeresített pótüzemanyag és légi utántöltő konténerek gyártását is végzi, mint például a C-130-as szállító repülőgépen rendszeresített 1360 gallon befogadó képességű, külső üzemanyag tartály.

A lehetséges légi utántöltő konténerek kiválasztása, tendereztetése nem a disszertáció feladata, azonban érzékeltetni szeretném, hogy ilyen felszerelésből rendkívül széles palettán lehet válogatni. A már korábban említett NATO Légi utántöltő Konferencián részt vevő haditechnikai vállalatok, mint például a Sargent Fletcher cég, bizonyára megfelelő fórumot biztosít a legmegfelelőbb megoldás megtalálására. Ezen kívül a különböző haditechnikai szakkiállítások bemutatják a világ vezető, e témára szakosodott vállalatainak termék listáját, ezzel segítve egyrészt a már légi utántöltést használó, valamint az ezen az úton még csak elinduló országok döntéshozó mechanizmusát.

Az ebben a fejezetben kifejtettek alapján különbséget tehetünk a feladatok meghatározásában a légi utántöltő konténerek beszerzésével biztosított, vagy a klasszikus légi utántöltő tankerek alkalmazásával végrehajtott légi utántöltés alkalmazása között.

1. A konténerek beszerzésével kapcsolatos feladatok:
  - a) **Meg kell vásárolni a Gripenre függeszthető, üzemanyag átadására alkalmas konténer, függesztő síneket.**
  - b) **Módosításokat kell elvégezni a kabinban a légi utántöltési feladat végrehajtására.**
  - c) **Ki kell képezni a repülő állományt az üzemanyag áttöltésére**
2. Klasszikus tanker alkalmazás esetén alkalmazandó feladatok:
  - a) **A NATO-ban alkalmazott harcászati eljárások és fogások elsajátítása mind a repülőgép vezető, mind a vadászirányító állomány részére az esetleges több nemzeti feladat végrehajtás esetére.**
  - b) **Ki kell képezni a repülő állományt az üzemanyag vételezésre.**
  - c) **A vadászirányító állomány felkészítése az AAR végrehajtására.**
  - d) **Repülő- műszaki állomány kiképzése a megfelelő üzemben tartás biztosítására.**

*„A légi uralom megszerzése azt jelenti: győzni!*

*A levegőben vereséget szenvedni pedig azt,  
reménytelenül legyőzöttnek lenni!”*

*(Giulio Douhet)*

---

## Ötödik fejezet

### FŐBB MEGÁLLAPÍTÁSOK, FŐBB KÖVETKEZTETÉSEK, ÚJ TUDOMÁNYOS EREDMÉNYEK, PROGNÓZIS ÉS AJÁNLÁSOK

---

A fejezet címéből is kiderül, hogy a tudományos kutatómunka összegzését és legfontosabb eredményeit, a jövőre vonatkozó előrejelzéseimet és ajánlásaimat itt fogalmazom meg. Bemutattam a Magyar Légierő szövetségi keretek között történő alkalmazásának lehetőségeit. Napjainkban a Magyar Honvédség egésze, illetve haderőnemei is egy megváltozott biztonságpolitikai, és egy rendkívüli ütemben fejlődő, egymással szoros összefüggésben levő technikai-technológiai valamint elméleti környezetben léteznek. Mivel a haderő az állam érdekérvényesítő képességének része, és közvetve hozzájárul az állam céljainak megvalósításához ezért a Magyar Köztársaságnak is törekednie kell egy modern hadsereg létrehozására. Szerencsére a balkáni térség instabilitását kivéve, Magyarországnak nem kell közvetlen katonai veszélytől tartani. Ez azonban nem jelenti azt, hogy a haderőt ne kelljen magas szinten felkészíteni egy esetleges nemzeti vagy szövetséges keretek között végrehajtandó feladat ellátására. Ennek kialakítása azonban igen hosszú folyamat.

A haderőreform eredményét 8-10 év múlva láthatjuk, hisz a technikai fejlesztések, valamint a kevésbé látványos, de elengedhetetlen szellemi reformok is csak évek hosszú sora után lesznek „kézzel foghatók”. A legnagyobb kihívást a haderőreform megvalósításában az jelenti, hogy a szükséges fejlesztéseket nem a jelen kor hiányosságainak pótlására fordítják, hanem mintegy jövőbe látó módon, a prognosztizálható jövőbeli hadsereg igényeinek megfelelően kell kialakítani. Ha a haderő tervezésért felelős szakemberek a jövő hadseregének megtervezésénél a ma kihívásait veszik alapul, akkor olyan hibába eshetnek, hogy olyan haderőnk lesz a fejlesztés végén, amely a mai kihívásokra talán képes reagálni, de amelynek sok köze nem lesz a tíz év múlva reálisan jelentkező kihívásokhoz és feladatokhoz.

A katonai tervezésnek világos politikai célokra, iránymutatásra és irányításra van szüksége. A haderőfejlesztés alapkövetelménye, hogy tudja: milyen fenyegetésekkel kell az adott országnak szembenéznie a tervezési periódus alatt, végén, valamint utána. E nélkül képtelenség meghatározni, milyen katonai képességek létrehozása, fenntartása indokolt, milyen programokra van szükség ennek a katonai erőnek a létrehozásához és mindez mennyibe kerül. Magyarország érdekviszonyait a NATO-EU tagság megváltoztatta. Mivel egyfelől Magyarország érdekköre a tagságok következtében kibővült, másrészt a folyamat azt is jelenti, hogy a magyar nemzeti érdekek (a közös felelősség vállalás miatt) bekerültek a többi tagország nemzeti érdekei közé.

NATO-tagságnak ez, a nemzeti érdekek érvényesítésének lehetősége talán a tagság legfőbb értelme és haszna. Megállapítható, hogy a klasszikusnak tekintett veszélyek, azaz egy szárazföldi vagy/és légi támadás lehetősége Magyarország, vagy bármely NATO-tagország ellen bár jelentősen csökkent, nem tűnt el teljesen, s nem lehet tudni, a jövő hogyan alakul az elkövetkező 15 évben. Nem lehet kizárni annak lehetőségét, ezáltal degradálni a haderőfejlesztést arra hivatkozva, hogy a jövőben nem prognosztizálható egy Magyarország, de még inkább NATO elleni agresszió. A jövőbeli haderőnek készen kell állnia egy ilyen veszély, fenyegetés lehetséges elhárítására, kivédésére. Minél jobban fel vagyunk készülve egy esetleges agresszióra, annál egyértelműbbé tehetjük a támadó számára, hogy kilátástalan olyan (katonai) helyzet kialakítása, amelyben számára kifizetődő lehet Magyarország, vagy egy másik tagország elleni támadás.

## **5.1 FŐBB MEGÁLLAPÍTÁSOK**

1. Az értekezésemben kitűzött célok alapján a források halmazaként olyan kiindulási alap jött létre, amely a légi utántöltés történetével, fejlesztésével, valamint végrehajtásával foglalkozó kutatásnak és oktatásnak is az alapját képezi.
2. A források elemzése azt mutatja, hogy a légi utántöltő rendszerek alkalmazásával a légierő feladatainak rugalmassága, időbelisége és alkalmazási hatótávolsága jelentősen módosul, így a magyar légierő méltán tarthat igényt ezekre a lehetőségekre, hiszen olyan repülőgép alkalmazása mellett döntött, amely a légi utántöltés használatával kiteljesítheti a magyar katonai repülés feladat rendszerét.
3. Számos légi utántöltő konténer és üzemanyag számvetés tanulmányozása azt mutatja,

hogy van létjogosultsága a légi utántöltő konténerek alkalmazásának, valamint az ezen gyakorlati módszerrel megszerzett jártasságnak. Vagyis, figyelembe véve a tanker – légi utántöltő konténer finansziális aspektusait, ez az elsődleges út a méltán hiányolt interoperabilitásunkhoz.

4. A légi utántöltést feldolgozó nemzetközi és hazai doktrinális háttérkutatás és elemzés mutatja a légi utántöltő műveletek helyét és szerepét a légi műveletek rendszerében.
5. A nagy hagyományokkal rendelkező országok légi utántöltő képessége, valamint a legkorszerűbb, adott esetben még kísérleti stádiumban lévő különleges légi utántöltő módszerek analógiául szolgálhatnak a magyar légi utántöltés tervezésének logisztikai szempontjaihoz.
6. Jelenleg a NATO alkalmazású katonai repülőterek korlátozottan alkalmasak a korszerű légi utántöltési műveletek megvalósítására. Amennyiben mégis valamelyik katonai repülőteret kellene légi utántöltő műveletek számára alkalmassá tenni az jelentős anyagi többlet forrás igényét jelentené.
7. A légi utántöltési doktrínák tanulmányozása és elemzése alapján egy NATO küldetés esetén mind az amerikai, mind a brit, mind a német légierő egységei áttérnek a saját nemzeti szabályozókról a NATO által kidolgozott és elfogadott egységes rendszerére.
8. A hadművelleti tapasztalatok elemzése rámutat a légi utántöltés alkalmazásának fontosságára, adott esetben nélkülözhetetlenségére, mivel az forradalmi módon változtatta meg a különböző nemzeti légierők hadművelleti és harcászati alkalmazását.
9. A légi utántöltő eszközök és módszerek részletes elemzése, az előnyök és hátrányok számbavétele egyértelműen azt mutatja, hogy a magyar alkalmazásra a kosaras módszer, valamint a törzs alá függesztett utántöltő konténer alkalmas. A magyar rendszer létrehozásához számításba kell venni alapvetően a NATO légi utántöltő képességét szabályzó alapidokumentumok előírásait. Mindezen kívül célszerű felhasználni az Amerikai Egyesült Államok és Oroszország légi utántöltő rendszereinek működési tapasztalatait. Továbbá fontosnak tartom annak a bemutatását is, hogy nemcsak a merev szárnyú repülőgépek légi utántöltése mellett a kis sebességű, különleges feladatok végrehajtására alkalmas forgószárnyas repülőgépek levegőben történő üzemanyag feltöltése is kritikus

kérdés lehet.

## **5.2 FŐBB KÖVETKEZTETÉSEK**

1. A magyar haderőnek késznek és képesnek kell lennie arra, hogy a környezetünkben meglévő, illetve kialakuló katonai képességekből adódó potenciális fenyegetésekre, a szövetséges erők megfelelő (szükséges) mértékű bevonásával, olyan választ adjon, amely elrettenti a potenciális agresszort, és megfelelő védelmet nyújt abban az esetben, ha az elrettentés kudarcot vall. Ugyanakkor képesnek kell lennie a szövetséges tagország (-ok) védelmére egyaránt, ha azt a kollektív védelem megköveteli. Az ország védelme továbbra is nemzeti felelősség és kötelesség marad, azonban a kötelességek és felelősségek keretei megváltoztak. A védelem akkor is feladata a haderőnek, ha valamilyen okból a NATO-segítségnyújtás elmarad vagy késik, illetve nem a szükséges mértékben áll rendelkezésre. Ennek elvileg oka lehet a NATO más irányú leterheltsége, politikai viták, vagy olyan esemény bekövetkezése, amelynek valószínűsége igen kicsi, de nem zárható ki. Készen kell lennünk önállóan is felvenni a harcot, ha más nem is, de ez mindenképp beindítja a NATO-beavatkozását. Ez vezet el a disszertációmban megfogalmazott nemzeti és szövetséges képesség vállaláshoz. Az ország légi utántöltő képességének megvalósításával egyrészt a fentebb vázolt, esetleges önálló harcra lépést, vagy az egyre inkább jelentkező szövetségesi feladatkörökből származó, ország határon túli (had)műveletek támogatására is alkalmassá teszi a Magyar Honvédséget.
2. A NATO-ban a légi utántöltés végrehajtását a mindenkori nemzeti és NATO dokumentum rendszer szintetizálja. A Magyar Köztársaság NATO-tagsága megköveteli hazánktól, hogy az általános NATO elveknek megfelelően lépéseket tegyen a légi utántöltés nemzeti oldalának megvalósítása érdekében. Amennyiben egyszer majd elkészül egy magyar nemzeti légi utántöltő szabályzat, azt majd illeszteni lehet az ATP-56 (B) 5. rész, Nemzeti mellékletek<sup>108</sup> részébe. Természetesen ezt a részt pedig a magyar katonai doktrína, valamint a magyar légierő doktrína integráns részének tekinthetjük majd, mint a légi hadviselés

---

<sup>108</sup> ATP-56(A) PART 2 - NATIONAL PROCEDURES, CHAPTER 10 NATIONAL PROCEDURES, Annex 15.old

legfőbb elveit és ajánlásait tartalmazó, légi utántöltő „eszköz-rendszer”.

3. Azzal, hogy Magyarország felismeri és alkalmazza a légi utántöltést, azzal egyértelműen megnőne nemzeti presztízszünk a többi NATO és nem NATO tagországok sorában. Magasabb színvonalú műveletekben vehetnénk részt és kiteljesedhetne a Magyar Légierő szerepvállalása. Békeidőben és válsághelyzetben egyaránt megnövelnénk a Magyar Légierő harcba vethetőségének idejét, maximálisan kihasználhatnánk a repülő típus adta lehetőségeket, ezzel a rugalmasság és időszerűség, mint egyik legfontosabb hadművelleti mutatók, maximálisan ki lennének használva.
4. Mindebből a magyar viszonyokat alapul véve kimondható, hogy nem feltétlenül szükséges saját légi utántöltő doktrínát megalkotni, annál is inkább, mert NATO alkalmazás esetén nem a saját elveinket alkalmazzuk, hisz ezt a magyar légtér mérete nem indokolja.

### **5.3 ÚJ TUDOMÁNYOS EREDMÉNYEK**

1. **Bebizonyítottam**, hogy paradigmaváltásra van szükség a magyar légierőt hosszútávon tervező politikai és katonai döntéshozó rendszerben. Ezzel előmozdítva a magyar légi utántöltés megvalósítását és a NATO műveletekben való szélesebb alkalmazhatósági mutatókat. Az új típusú kihívások miatt újra kell értékelni a haditechnikai eszközök magyar honvédség rendszerébe való integrálásának prioritásait. Kidolgoztam az ehhez szükséges anyagi források biztosításának alternatívikus lehetőségeit.

2. A magyar hadtudományi kutatás keretében elsőként **bizonyítottam**, hogy a légi utántöltő rendszerek alkalmazásával a légierő feladatainak rugalmassága, időbelisége és alkalmazási hatótávolsága jelentősen bővül, ezért a magyar légierő méltán tarthat igényt ezekre a lehetőségekre. Egyidejűleg létrehoztam a légi utántöltés történeti és hadművelleti tapasztalatainak magyar nyelvű összefoglaló elemzését.

3. **Analogikus elemzést** készítettem a légi utántöltésben nagy hagyományokkal rendelkező országok légi utántöltő képességéről, valamint a legkorszerűbb, adott esetben még kísérleti stádiumban lévő különleges légi utántöltő módszerekről. Elvégeztem a legfontosabb NATO-tagállamok légierőinek nemzeti, valamint a szövetség harcászati légi utántöltést szabályozó doktrínáinak tartalmi és formai összehasonlító elemzését, továbbá ennek



eredményeként a magyar nemzeti légierő légi utántöltés (légierő-elmélet) fő determinánsainak rendszerbefoglalását. **Elemeztem** ezen dokumentumok magyar vonatkozásait, megalkottam az ezzel kapcsolatos prognózist és **megtettem** a lehetséges ajánlásokat.

4. Komparatív elemzéssel bizonyítottam a magyar légierő légi utántöltő képességének legmegfelelőbb technikai aspektusait, valamint a JAS-39 EBS HU típusú repülőgép légi utántöltő harcfeladatban és tankerként (kizárólag gyakorló vagy különleges légi helyzetben) való alkalmazásának jelentőségét, kiemelve Magyarország „úttörő” szerepét az ún. kis országok megnövelt interoperabilitási képességében.

#### **5.4 PROGNÓZIS**

Az előző három alfejezetben kifejtettekre alapozva feltételezem, hogy a NATO szövetségi rendszere a következő 10-15 évben is alapvetően az eddigi tapasztalatokra politikai, katonai, katoná-politikai és hadászati célkitűzésekre támaszkodva biztosítja a tagországok szuverenitását minden eshetőséggel számolva, ha indokolt fegyveres katonai védelmét garantálja. Ennek a hosszútávú és széleskörű biztosítása részeként az egyes tagországok hadseregeinek és fegyveres erőinek, ezen belül egyik kiemelt feladatként a légierő fejlesztésének továbbra is kiemelt jelentősége lesz. A légierő fejlesztésének nemzeti és koalíciós területein egyaránt alapvető feltétele a légi utántöltési rendszer folyamatos korszerűsítése és bővítése. Mindebből következik, hogy előbb, vagy utóbb de elkerülhetlenné válik a magyar légierő légi utántöltési képességének létrehozása és folyamatos működtetése, függetlenül attól, hogy az ehhez szükséges anyagi források milyen módon biztosíthatóak.

#### **5.5 AJÁNLÁSOK**

1. A prognózisból kiindulva javaslom megfontolásra a magyar légierő légi utántöltő rendszerének a létrehozását és működtetését a lehetséges legrövidebb időn belül.

2. A létrehozásnál kettő főbb alternatíva lehetséges. Az egyik a légi utántöltő konténer alkalmazása, a másik a tanker repülőgép alkalmazása. A döntéstől függően a NATO légi utántöltő doktrínájában foglaltakra alapozva célszerű kidolgozni a magyar légi utántöltő alapelveket, az alkalmazás szabályait és a kiképzéshez szükséges oktatási anyagokat.

3. Megfontolandó, hogy a létrehozáshoz és működtetéshez szükséges forrásokat milyen módon lehet biztosítani. Lehetséges változatok: a, magyar és NATO közös keretből, valamilyen arányú megosztással; b, kizárólag NATO költségvetésből. Mindez legalább miniszteri szintű egyeztetést igényel mind a magyar kormányzattal, mind a NATO miniszteri fórumán.

4. Tanker repülőgépek alkalmazása esetén kormány szintű egyeztetést igényel Budapest – Ferihegy repülőtér üzemanyag feltöltő rendszerének használata a tankerek kiszolgálása érdekében béke körülmények között is.

Úgy vélem, hogy az előzőekből kiderül, céltudatos kutató munkával, ha sok nehézség árán is, elsőként bizonyítható olyan fontos, az ország és a szövetségi rendszer szempontjából is nagy jelentőségű feladat megoldási lehetőségeinek és módozatainak kimunkálása, amely a paradigma váltáshoz igazodva jól szolgálhatja a jövőbeni minőségi fejlesztést.

## **BEFEJEZÉS**

A dolgozatban foglaltak remélem mindenki számára bizonyítják, hogy a bevezetőben szereplő **tudományos probléma megoldása** sikeresen teljesült. A kidolgozott téma véleményem szerint Alapul szolgálhat a Magyar Honvédség új repülőgép típusának levegőben történő utántöltésével foglalkozó szakemberek kiképzéséhez, valamint a repülőgép harcászati érték- növelésében és bevetetőségének elemzésében és kutatásban. Hozzájárulhat a légi utántöltést elemző dokumentumok, az ezzel kapcsolatos kiinduló szabályzók elkészítéséhez és tananyagok összeállításához. Segítséget nyújthat a légierő hadművelet-elmélet tantárgy támogató légi műveletek, azon belül a légi utántöltéssel foglalkozó témakörének oktatásához. Elősegítheti a további kutatómunkát. Alapul szolgálhat a hazai vadász-irányító képzés e témakörrel foglalkozó fejezetéhez.

A kutatásaimat nem fejeztem be, tudományos munkámat a légi utántöltés kutatásának és a hazai viszonyokra történő alkalmazásának területén tovább kívánom folytatni.

### **A disszertáció anyagát felhasználásra ajánlom:**

1. A Honvédelmi Minisztérium és a Magyar Honvédség azon szakemberei számára, akik a haditechnikai kutatás-fejlesztés tervezésével, szervezésével és végrehajtásával foglalkoznak.
2. A polgári kutatás-fejlesztés azon szakemberei számára, akik érintettek a haditechnikai kutatással-fejlesztéssel való együttműködésben.
3. Azon szakemberek számára, akik a magyar haditechnikai kutatás-fejlesztés, vagy a magyar haditechnika történet témakörében, új kutatásokat indításához, kiinduló, vagy forrásanyagként hasznosíthatják.
4. További kutatások folytathatók a lehetséges légi utántöltő konténerek beszerzésére a megfelelő NATO Légi Utántöltő és nemzetközi konferenciákon, szakkonferenciákon. Ezzel naprakész információkat lehet gyűjteni a potenciális gyártó cégektől illetve az általuk kifejlesztett utántöltő konténerek Gripen vonatkozású alkalmazhatóságáról.
5. A megfelelő konténer(ek) kiválasztása után, akár kísérleti jelleggel, még inkább kiképzési céllal, meg kell kezdeni a magyar szakember gárda légi utántöltő kiképzését a hazai és nemzetközi műveletekben történő alkalmazhatósága

érdekében.

6. Hozzájárulhat egy új, a katonai repülés alkalmazhatóságával kapcsolatos szemléletváltás kialakításához.
7. Elősegítheti a parancsnokok és törzsek hadműveleti-harcászati felkészítését, a személyi állomány egyéni tanulását.
8. Kiindulási alapul szolgálhat a légi utántöltés megteremtését szolgáló szakemberek felkészítésében.
9. Anyaga felhasználható a katonai felsőoktatásban, az egyetemi alap, kiegészítő és doktori képzésben a légierő hadművelet-elmélet tantárgy támogató légi műveletekkel foglalkozó fejezetében, valamint a NATO-légierők hadműveleti alkalmazási formáival foglalkozó témaköreinek az oktatásához, a tananyagok összeállításához.
10. Hozzájárulhat szabályzók, harcászati kézikönyvek, útmutatók elkészítéséhez.
11. Serkentheti a további kutatómunkát.

Kutatásom tárgya a nemzeti légi utántöltő képesség megvalósítása, mind a nemzetközi, mind a magyar légierő légi utántöltését meghatározó tényezőinek komplex vizsgálata volt. A disszertáció megalkotása során alkalmazott kutatási módszereket a kutatás tárgyának, és a bevezető részben ismertetett célkitűzéseimnek megfelelően sikerült megválasztanom.

A bevezetőben rögzített munka **hipotézisem** igen nagy mértékben **igazolódott**. Ez is azt mutatja, hogy helyesen határoztuk meg témavezetőmmel a problémát, a célokat, az alkalmazott eszközöket és módszereket, és sikerült megfelelő magyar és elsősorban angol nyelvű kutatási források felkutatása és alkalmazása

Ezúton mondok köszönetet mindazoknak, akik kutató munkámat elősegítették, észrevételeikkel, hasznos tanácsaikkal gazdagították.

## **FELHASZNÁLT IRODALOM**

(MSZ ISO 690/1994. Bibliográfiai hivatkozások szabvány szerint alfabetikus sorrendben)

### **DOKTRÍNÁK, SZABÁLYZATOK:**

1. AAP 6 (U) NATO szakkifejezések és meghatározások szógyűjteménye, Budapest, Honvéd Vezérkar Euro-atlanti Ideiglenes Munkacsoport, 1997,
2. Air Force Basic Doctrine, Air Force Doctrine Document 1. Alabama, Headquarters Air Force Doctrine Center, Maxwell AFB, 1997,
3. Air Warfare, Air Force Doctrine Document 2-1., Alabama, Headquarters Air Force Doctrine Center, Maxwell AFB, 1998,
4. Air Warfare, Air Force Doctrine Document 2-6.2, Air Refueling, Alabama, Headquarters Air Force Doctrine Center, Maxwell AFB, 1999,
5. AJP 3.3.2 Air Interdiction and Close Air Support, July 2004
6. AP 3000. A Királyi Légierő doktrínája, Budapest, Honvéd Vezérkar Euro-atlanti Ideiglenes Munkacsoport , 1997,
7. ATP 33 (C) (AJP-3.3) Joint air and space operations doctrine, Brussels, NATO Military Agency for standardisation, , 1998.
8. ATP-33 (B) NATO harcászati légierő doktrína, Budapest, Honvéd Vezérkar Euro-atlanti Ideiglenes Munkacsoport, 1997,
9. ATP-56 Air to Air Refueling, volume 2-5. 2007
10. Counterland, Air Force Doctrine Document 2-1.3., Alabama, Headquarters Air Force Doctrine Center, Maxwell AFB, 1999,
11. Doctrine for Joint Fire Support, Joint Pub. 3-09., Washington, Joint Chiefs of Staff, 1998,
12. Glossary for Acronyms, JFCNP JENG, 2008
13. LDV 100/1. A német légierő alkalmazása és vezetése, Budapest, Honvéd Vezérkar Euro-atlanti Ideiglenes Munkacsoport, 1997,
14. Leadership and Command, Air Force Doctrine Document 1-3. (first draft), Alabama, Headquarters Air Force Doctrine Center, Maxwell AFB, 1999,
15. Magyar Honvédség Összhaderőnemi Doktrína, Budapest, HVK, 1999,
16. 51/2007. (VI. 6.) OGY határozat a Magyar Honvédség további fejlesztésének irányairól, 2007

17. Strategic Attack, Air Force Doctrine Document 2-1.2., Alabama, Headquarters Air Force Doctrine Center, Maxwell AFB, 1998,

**KÖNYVEK, ÉRTEKEZÉSEK, JEGYZETEK:**

18. Air Force Aerial Refueling Methods, CRS Report for Congress, 2006
19. AAR manual employment, 2007
20. Dr. Lükő Dénes: A LÉGIERŐ ÉS A NATO-INTEGRÁCIÓ TANKÖNYV, ZMNE egyetemi tankönyv, Budapest, 2000
21. Hadtudományi Lexikon, Magyar Honvédség és Magyar Hadtudományi Társaság, Budapest, 1995, főszerk.: SZABÓ József, ISBN 963 04 5226x
22. Katonai Lexikon, Budapest, Zrínyi Katonai Kiadó, 1985, szerk.: DAMÓ László, ISBN 963 326 510 X
23. KRAJNC Zoltán – RUTTAI László – TÓTH Sándor: A légi szembenállás alapjai, Egyetemi jegyzet, Budapest, ZMNE, 1999,
24. LÜKŐ Dénes: A légierő helyének, szerepének, rendeltetésének, feladatrendszerének és alkalmazási alapelveinek vizsgálata a Magyar Köztársaság NATO-integrációjának tükrében, Kandidátusi értekezés, Budapest, ZMKA, 1997,
25. SERES György: A fegyveres küzdelem, mint rendszer, Doktori értekezés, Budapest, ZMKA, 1990,
26. The New Encyclopaedia Britannica, Chicago, Chicago University, 1987, 15. kiadás, ISBN 0852 295294,
27. Transforming Joint Air Power, The journal of the Joint Air Power Competence Centre, 2006
28. Air Refueling Operations Planning Author: Group Captain Derek K. Empson RAF, 2006
29. NATO Riga Summit 28-29 November 2006
30. Ria Novosztyi, 2004 december – Dezopravka v vozduhe

**TANULMÁNYOK:**

31. ARATÓ János: A levegőben folyó fegyveres küzdelemmel és a légerő alkalmazásával kapcsolatos nézetek a NATO-ban, In.: NATO - orientáció és katonai felsőoktatás,

- (tanulmánygyűjtemény) Honvéd Vezérkar Euro-Atlanti Ideiglenes Munkacsoport és ZMNE, Budapest, 1996,
32. Hadtudományi Tájékoztató 1997/3. Szerk.: KISS Jenő, A honvédelemmel kapcsolatos aktuális nézetek a Magyar Köztársaságban (konferencia anyag), Budapest, Honvéd Vezérkar Tudományos Munkaszervezési Osztály, 1997,
33. KÁLLAI László-NÉMETH Sándor: Az MH összhaderőnemi doktrínája kialakításának aktuális kérdései, In.: A hadviselés és a doktrínák (MH szintű tudományos konferencia vitaanyaga) Budapest, Honvéd Vezérkar, 1998,
34. KORMOS László: Doktrínális kérdések - légierő és légvédelem. In.: Hadtudományi tájékoztató, 1997/4, Honvéd Vezérkar Tudományos Munkaszervezési Osztály, 1997,
35. KOSITZKY Attila: A harcászati légierő helyzetéről és fejlesztésének lehetőségeiről, Hadtudomány (konferencia különkiadás), 1998, ISBN 963 03 6528 6,
36. KŐSZEGVÁRI Tibor: A katonai doktrína új fogalma, In: Hadtudományi Tájékoztató 1997/3, Honvéd Vezérkar Tudományos Munkaszervezési Osztály, 1997,
37. KURTA Gábor: A NATO harcászati légierő parancsnoklása és vezetése, In.: NATO - orientáció és katonai felsőoktatás, (tanulmánygyűjtemény) Honvéd Vezérkar Euro-Atlanti Ideiglenes Munkacsoport és ZMNE, Budapest, 1996,
38. KURTA Gábor: A légierő vezetése és alkalmazása a NATO-csatlakozás utáni átmeneti időszakban, In.: Új Honvédségi Szemle, 2000/2., ISSN 1585-4167
39. MATUS János: Biztonsági koncepciók és NATO kompatibilitás. In.: Hadtudományi Tájékoztató 1997/3, Budapest, Honvéd Vezérkar Tudományos Munkaszervezési Osztály, 1997, ISBN 963 037 893 0,
40. MATUS János: A stratégia elméleti és gyakorlati jelentősége a haderőtervezésben, In: NATO/EU csatlakozás és a védelmi szektor, Budapest, ZMNE, 1999, ISBN 963 037 893 0,
41. SIKLÓSI Péter: A biztonság- és védelempolitikai alapelvek és a nemzeti biztonsági stratégia megszületése, In: NATO/EU csatlakozás és a védelmi szektor, Budapest, ZMNE, 1999, ISBN 963 037 893 0,
42. SOROSY Tamás: A légvédelem alapkérdései a NATO-ban, In.: NATO - orientáció és katonai felsőoktatás, (tanulmánygyűjtemény) Honvéd Vezérkar Euro-Atlanti Ideiglenes Munkacsoport és ZMNE, Budapest, 1996,

43. SZTERNÁK György: A nemzeti biztonsági stratégia, a nemzeti katonai stratégia és a katonai doktrínák, In: NATO/EU csatlakozás és a védelmi szektor, Budapest, ZMNE, 1999, ISBN 963 037 893 0,

**PERIODIKÁK:**

44. ALLISON, John: The Royal Air Force in an era of change, In.: Rusi Journal, 1999/February-March, Royal United Institute for Defence Studies, Whitehall, London,
45. A Szövetség Stratégiai Konceptiója, In: NATO-tükör - Dokumentáció 1999. Nyár (D7), Brussels, P. Daniel, 1999,
46. GYURICZA BÉLA - SIKLÓSI PÉTER: A Magyar Köztársaság biztonsága az ezredfordulón. In.: Hadtudomány 1997/2., ISSN 1215-4121,
47. KRAJNC Zoltán – TATORJÁN István: A légierő NATO-kompatibilitása, In.: Új Honvédségi Szemle, 1998/12., ISSN 1585-4167,
48. KRAJNC Zoltán – TATORJÁN István: A légierő doktrína helye, szerepe, struktúrája, ajánlások a magyar nemzeti sajátosságoknak megfelelő légierő doktrína felépítésére, In.: Hadtudomány 1998/3, ISSN 1215-4121,
49. KURTA Gábor: A légierő vezetése és alkalmazása a NATO-csatlakozás utáni átmeneti időszakban, In.: Új Honvédségi Szemle, 2000/2.,ISSN 1585-4167,
50. MELINGER, Phillip S.: The ten propositions regarding of the Air Power, In.: Air Power Journal 1996, Spring
51. TALLA István: A magyar Légierő doktrínája, In.: Bolyai Szemle, Különszám, Budapest, BJKMF, 1998, ISSN 1416-1443,

**EGYÉB:**

52. Academic dictionaries and encyclopedies – Engels (airbase)
53. Academic dictionaries and encyclopedies – Rjazan (airbase)
54. AirPlan – Air Refueling Planning, 2005  
<http://homevpage.ntlworld.com/derek.empson/www.air-refueling.com/index-2.html>
55. A Magyar Köztársaság biztonság- és védelempolitikájának alapelvei. Magyar Közlöny. 1998/120. sz.,
56. AMC – Air Mobility Command  
<http://www.amc.af.mil>
57. CHAPMAN, Robert M.: Technology, Air Power and the Modern Theater Battlefield, In.: Air Power Journal, 1988 Summer,



- <http://www.airpower.maxwell.af.mil/airchronicles/apjindex.html>,
58. CRS Report to Congress – Air Force areal refueling methods, 2006 jun,  
<http://wikileaks.org/leak/crs/RL32910.pdf>
59. Európa légi újratöltési képességeinek javítása - NATO tükör, 2003  
<http://www.nato.int/docu/review/2003/issue1/hungarian/summaries.html>
60. FORBES, David T.: Command and Control of the Theater Air Control System, in Concepts in Airpower for the Campaign Planner, Maxwell AFB, Ala.: Air Command and Staff College, 1993,  
<http://www.airpower.maxwell.af.mil/airchronicles/forbes>,
61. GLOCK, John R.: The evolution of air force targeting, In.: Air Power Journal, 1994 Fall,  
<http://www.airpower.maxwell.af.mil/airchronicles/apjindex.html>,
62. GRINTER, E. Lawrence – SCHNEIDER, Barry E.: On Twenty-first Century Warfare, In.: Battlefield of future, Air University,  
<http://www.airpower.maxwell.af.mil/airchronicles/aureview/index.html>,
63. Gripen - a nemzet szárnyai, 2005,  
<http://www.gripen.com/hu/GripenFighter/TheGripenFighter.htm>
64. Gordon Smith: Battle of the Falkland war 1982 by land, sea and air, In: Naval History Homepage, 2008 october
65. Kosovo and Theater Air Mobility, In: Aerospace Power Journal, 1999 winter  
<http://www.airpower.au.af.mil/airchronicles/apj/apj99/win99/begert.htm>
66. Krulak, Charles C.: A Matter of Strategic Focus, In: Air Power Journal, 1997 Spring,  
<http://www.airpower.maxwell.af.mil/airchronicles/apjindex.html>,
67. Warden, John: Enemy as a system, In: Air Power Journal, 1995 Spring,  
<http://www.airpower.maxwell.af.mil/airchronicles/apjindex.html>,
68. Aircraft Refueling Hoses:  
[http://www.JGBHose.com/AircraftRefuel Welding Wire & Electrodes](http://www.JGBHose.com/AircraftRefuel%20Welding%20Wire%20&%20Electrodes)
69. Inconel, Stainless, Alum., Titanium Welding Wire and Rods For Aerospace,  
<http://www.incoweld.com>
70. Rotor & Wing Magazine In-depth coverage of the military, civil, and corp helicopter industry,  
<http://www.aviationtoday.com>

71. Transformational ISR products for network-centric initiatives,

<http://www.opticalchemistry.com>

72. UAV Technical Services Flight simulation, aerodynamics Flight test, UAV surrogates,

<http://www.aisc.aero> Rotor & Wing Magazine

73. In-depth coverage of the military, civil, and corp helicopter industry,

<http://www.aviationtoday.com>

74. Smart Micro UAV Man Portable, Highly Configurable Gimbaled or IR Camera

<http://www.Prioria.com/MavericInfo>

## **PUBLIKÁCIÓS JEGYZÉK**

### **TDK pályázati tanulmányok**

1. Légi utántöltés (2004, Tudományos Diákköri Konferencia - Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem)
2. Légi utántöltés (2005, Országos Tudományos Diákköri Konferencia)

### **Cikk**

1. Légi utántöltő műveletek végrehajtása (2005, ZMNE Hallgatói közlemények, 9. évf. 1-2. szám 2005/1-2, 150-161.p.)
2. A légi utántöltés és a terrorizmus elleni harc kapcsolata, követelményei (2006, ZMNE-Egyetemi közlemények, 2006 ZMNE- A nemzetközi terrorizmus időszerű kérdései\_Konferencia, 2006 október, Nemzetvédelmi Egyetemi Közlemények 2006. 3. sz. 176-180.p.)
3. General overview of Air to Air Refueling (AAR), procedures, resources and the importance of AAR capability (2006 Bolyai Szemle XV. évfolyam 2. szám (2006-04-01))
4. Airlift Transport Operations and its support during Crisis Respond Operations – CRO (2007, Hadmérnök, II. Évfolyam 1. szám - 2007. március)
5. A légi utántöltő műveletek logisztikai hátterének megtervezési kritériumai (2007, Katonai logisztika, 2007/4)
6. Mission planning criterias of air refuel operations (2008, Hadtudományi Szemle, 2008/2)
7. Az szovjet - orosz légi utántöltés múltja, jelene és jövője (2009, Hadmérnök, III. Évfolyam 4. szám - 2008. december)
8. Különleges légi utántöltő módszerek (2009, Hadmérnök, IV. Évfolyam 1. szám - 2009. március)

## **MELLÉKLETEK és TÁBLÁZATOK**

### MELLÉKLETEK

1. számú melléklet: Az Amerikai Egyesült Államok védelmi költségvetése 2007 – 2013.
2. számú melléklet: Az Amerikai Egyesült Államok által alkalmazott tanker típusok és mennyiségek.
3. számú melléklet: Az Amerikai Egyesült Államok légi erejének tanker flottája 2008.
4. számú melléklet: Az Amerikai Egyesült Államok légi erejének tartalékos tanker egységei.
5. számú melléklet: Az Amerikai Egyesült Államok Nemzeti Gárdájának tanker flottája 2008.
6. számú melléklet: Az Amerikai Egyesült Államok Haditengerészeti Légi Erejének tankerei 2008.
7. számú melléklet: Az Amerikai Egyesült Államok Tengerész Gyalogságának tankerei 2008.
8. számú melléklet: Az Amerikai Egyesült Államok Tengerész Gyalogságának tartalékos tankerei 2008.
9. számú melléklet: Az Amerikai Egyesült Államok Légi Mozgékonyágú Parancsnokságának alárendeltségébe tartozó tankerek 2008.
10. számú melléklet: Kína tankerei 2008.

### TÁBLÁZATOK

1. számú táblázat: Az AJP-3.3 doktrína struktúrája.
2. számú táblázat: A légi és űr doktrínális dokumentumok hierarchiája.
3. számú melléklet: Az Amerikai Egyesült Államok Légi Erejének AFDD-1 doktrínájának struktúrája.
4. számú melléklet: A JAS-39 Gripen fontosabb műszaki paraméterei.
5. számú melléklet: SARGENT FLETCHER légi utántöltő konténerek 1-4.

Az Amerikai Egyesült Államok védelmi költségvetése 2007 – 2013

Table 1 National Defense Budget Authority FY2007–2013

(\$million, current figures)	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
		Estimate	Request	Plan	Plan	Plan	Plan
Military Personnel	130,756	120,326	128,903	132,298	137,739	143,038	147,963
Operations & Maintenance	240,252	222,305	180,416	182,088	187,843	190,828	197,783
Procurement	133,772	126,172	104,216	113,291	117,814	122,458	125,145
R,D,T & E	77,548	76,536	79,616	76,963	72,435	71,060	68,649
Military Construction	13,961	17,763	21,197	17,833	14,500	11,465	10,188
Family housing	4,024	2,871	3,203	2,652	2,074	2,019	1,812
Other	934	2,277	739	1,908	1,012	1,460	754
<b>Total Department of Defense</b>	<b>602,247</b>	<b>568,250</b>	<b>518,290</b>	<b>526,779</b>	<b>533,417</b>	<b>542,328</b>	<b>552,294</b>
<i>Bridge funding</i>			66,000				
Department of Energy (defence-related)	17,189	16,371	17,167	17,067	17,295	16,945	17,081
Other (defence-related)	5,696	6,325	5,673	5,703	5,851	5,823	5,851
<b>Total National Defense (inc. GWOT funding)</b>	<b>625,851<sup>(1)</sup></b>	<b>693,215<sup>(2)</sup></b>	<b>607,129</b>	<b>549,774</b>	<b>556,292</b>	<b>565,135</b>	<b>575,643</b>

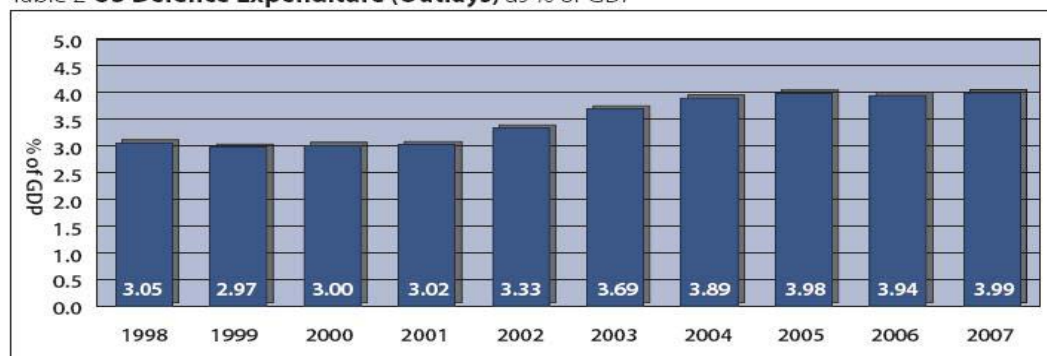
<sup>(1)</sup> incl a total of US\$164bn in supplemental funding

<sup>(2)</sup> incl a total of US\$190bn in supplemental funding

Adjusted for inflation, the Future Years Defense Plan indicates that the base budget will fall from US\$518bn in FY2009 to US\$501bn in FY2013, which raises significant questions about the affordability of the DoD's future equipment programme and adds to concern that the Pentagon's reliance on massive annual war-related supplemental funds may be distorting the true financial position of the US military. Furthermore, as the Iraq operation winds down, any 'savings' are likely to be seen as a potential means to fund much-needed spending on infrastructure and efforts to reform America's dysfunctional health-care system.

In light of the future deterioration in the government's fiscal position, the debate over viable levels of national-defence funding is likely to become ever more urgent. In a speech to the National Defense University, Secretary of Defense Robert Gates recognised the growing budget problem facing the DoD when he said that the US military 'must set priorities and consider inescapable trade-offs and opportunity costs' while the Government Electronics & Information Technology Association forecast that procurement spending would fall from US\$133bn in 2007 to US\$111bn by 2018. In response to growing suggestions that defence spending may be about

Table 2 US Defence Expenditure (Outlays) as % of GDP



Az Amerikai Egyesült Államok által alkalmazott tanker típusok és mennyiségek

North America 47

Table 8 US Air Capability 2009

AIRCRAFT (fixed wing & rotary)	AIR FORCE				ARMY US Army	MARITIME					Type Total
	Active Force	Air Force Reserve	Air National Guard	Air Force Total		Naval Aviation	Naval Aviation Reserve	Marine Corps Aviation	Marine Corps Aviation Reserve	Coast Guard	
C-40B/C	2	3	2	7							7
C-130J Hercules				0						6	6
C-130T Hercules				0			19				19
C-143A Challenger				0					1		1
Cessna 182 Skylane				0	2						2
CN-235-200				0						2	2
CT-39G Sabreliner				0		1					1
DC-9				0			8				8
HC-130P/N Hercules	13	10	13	36							36
MC-130H Hercules (SAR)				0						27	27
LC-130F Hercules				0		2					2
LC-130R Hercules				0		1					1
U-21 Ute				0	1						1
U-6A Beaver				0		2					2
UC-12B Huron (UTL)				0		26					26
UC-12B/F Huron (UTL)				0							0
UC-12M Huron (UTL)				0							0
UC-35 Citation (UTL)				0	26		7				33
UC-35D Citation Encore				0		1					1
UC-35C/D Citation Ultra/Citation Encore				0				6	4		10
UP-3A Orion				0		4					4
UV-18A Twin Otter				0	4						4
UV-20A Chiricahua (UTL)				0	1						1
VC-25A (Air Force One)	2			2							2
VP-3A Orion				0		5					5
<b>TKR</b>	<b>241</b>	<b>65</b>	<b>206</b>	<b>512</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>33</b>	<b>27</b>	<b>0</b>	<b>577</b>
KC-10 A Extender (tkr/tpt)	59			59							59
KC-130F Hercules				0		5					5
KC-130J Hercules				0				30			30
KC-130R Hercules				0				3			3
KC-130T Hercules				0					28		28
KC-135 A/E/R/T Stratotanker	182	65	206	453							453
<b>TRG</b>	<b>1609</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1609</b>	<b>3</b>	<b>689</b>	<b>0</b>	<b>19</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2320</b>
T-1A Jayhawk	179			179							179
T-2C Buckeye				0		104					104
T-34C Turbo Mentor				0	3	308		3			314
T-37B Tweet	419			419							419
T-38A Talon	546			546		9					555
T-39D Sabreliner				0		1					1
T-39G Sabreliner				0		8					8
T-39N Sabreliner				0		15					15
T-43A	11			11							11
T-44A Pegasus				0		55					55

Downloaded By: [International Institute for Strategic Studies (IISS)] At: 11:52 11 February 2009

North America

**US AIR FORCE INVENTORY**

**AIRCRAFT** 2,693 combat capable

**LRSA** 160 (151 Active Force; 9 Reserve; 0 Air National Guard): 65 B-1B *Lancer*; 19 B-2A *Spirit*; 67 B-52H *Stratofortress* (plus 9 Reserve; 18 in store)

**TAC** 2,622 (1,766 Active Force; 135 Reserve; 711 Air National Guard): 122 F/A-22A *Raptor* (183 on order); 396 F-15A/B/C/D *Eagle* (plus 126 Air National Guard); 217 F-15E *Strike Eagle*; 738 F-16C/D *Fighting*

**TKR** 512 (241 Active Force; 65 Reserve; 206 Air National Guard): 59 KC-10A *Extender* DC-10 (tkr/tpt); 182 KC-135 A/E/R/T *Stratotanker* (plus 65 Reserve, 206 Air National Guard)

**TRG** 1,609 (all Active Force): 179 T-1A *Jayhawk*; 454 T-6A *Texan III*; 419 T-37B *Tweet*; 546 T-38A *Talon*; 11 T-43A

**TILT-ROTOR** 6: 2 CV-22 *Osprey* (testing); 4 CV-22A *Osprey* (SOC)

Az Amerikai Egyesült Államok légi erejének tartalékos tanker egységei  
Military Balance 2008

downloaded by:

**Air Force Reserve Command 67,500 reservists**

**FORCES BY ROLE**

Bbr	1 sqn opcon US STRATCOM with B-52H <i>Stratofortress</i>
FGA	2 sqn with A-10 <i>Thunderbolt II/OA-10 Thunderbolt II</i> (+2 personnel only); 4 sqn with F-16C/D <i>Fighting Falcon</i> (+1 sqn personnel only)
Special Ops	1 sqn opcon USSOCOM with MC-130E <i>Combat Talon</i>
SAR	3 sqn with HH-60G <i>Pavehawk</i> ; 2 sqn with HC-130 <i>Hercules</i>
Strategic tpt	3 sqn with C-5A <i>Galaxy</i> (+2 sqn personnel only); 1 sqn C-17 <i>Globemaster</i> (+9 sqn personnel only)
Tac tpt	10 sqn with C-130E <i>Hercules/C-130J Hercules</i>
Tkr	7 sqn with KC-135R <i>Stratotanker</i> (+2 sqn personnel only); 4 sqn KC-10A <i>Extender</i> (personnel only);
Weather recce	1 sqn with WC-130H <i>Hercules/WC-130J Hercules</i>
Mission trg	3 sqn with F-16 <i>Fighting Falcon</i> ; A-10 <i>Thunderbolt II</i> ; C-130 <i>Hercules</i>
UAV	1 sqn with RQ-4A (personnel only), 1 sqn with MQ-1 (personnel only)



Az Amerikai Egyesült Államok Nemzeti Gárdájának tanker flottája 2008

Military Balance 2008

### Reserve Organisations

**Air National Guard 106,680 reservists**

#### **FORCES BY ROLE**

Bbr	1 B-2A <i>Spirit</i> sqn (personnel only)
Ftr	3 sqn with F-15 <i>Eagle</i> ; 1 sqn with F-16 <i>Fighting Falcon</i>
FGA	6 sqn with A-10 <i>Thunderbolt II</i> /OA-10 <i>Thunderbolt II</i> ; 2 sqn with F-15 <i>Eagle</i> ; 20 sqn with F-16 <i>Fighting Falcon</i>
Special Ops	1 sqn opcon USSOCOM with EC-130J <i>Commando Solo</i> ; 1 sqn op con USSOCOM MC-130P <i>Combat Shadow Hercules</i>
SAR	6 sqn with HC-130 <i>Hercules</i> ; HH-60G <i>Pavehawk</i>
Strategic tpt	3 sqn with C-5A; 1 sqn with C-17 <i>Globemaster</i> (+ 2 sqn personnel only)
Tac tpt	20 sqn (+ 1 personnel only) with C-130E <i>Hercules</i> /C-130H <i>Hercules</i> /C-130J <i>Hercules</i> ; 1 sqn with C-40; 2 sqn with C-21 <i>Learjet</i> ;
1kr	21 sqn with KC-135R <i>Stratotanker</i> (+2 sqn personnel only)
Mission trg	7 sqn with F-16 <i>Fighting Falcon</i> ; F-15 <i>Eagle</i> ; C-130 <i>Hercules</i>
UAV	4 sqn with MQ-1 <i>Predator</i> ; 1 sqn with MQ-9 <i>Reaper</i>

### **Naval Aviation 98,588**

Operates from 11 carriers, 11 air wings (10 active 1 reserve).  
Average air wing comprises 8 sqns: 4 each with 12 F/A-18  
(2 with F/A-18C, 1 with F/A18-E, 1 with F/A18-F) 1 with 8  
S-3B, 1 with 6 SH-60, 1 with 4 EA-6B, 1 with 4 E-2C.

#### **EQUIPMENT BY TYPE**

**AIRCRAFT** 1,138 combat capable

FGA 939: 116 F/A-18A *Hornet*; 28 F/A-18B *Hornet*; 388  
F/A-18C *Hornet*; 137 F/A-18D *Hornet*; 109 F/A-18E  
*Super Hornet*; 161 F/A-18F *Super Hornet*

ASW 38 S-3B *Viking*\*

ELINT 13 EP-3 *Orion*

ELINT/ECM 114: 113 EA-6B *Prowler*; 1 EA-18G *Growler*

MP 161 P-3C *Orion*\*

AEW 68 E-2C *Hawkeye*

COMD 16 E-6B *Mercury*

TKR 5 KC-130F *Hercules*

TPT 66: 4 C-12C *Heron*; 37 C-2A *Greyhound*; 1 C-20A  
*Gulfstream III*; 2 C-20D *Gulfstream III*; 5 C-20G *Gulfstream*

Az Amerikai Egyesült Államok Tengerész Gyalogságának tankerei 2008

Military Balance 2008

### Marine Corps Aviation 34,700

3 active Marine Aircraft Wings (MAW) and 1 MCR MAW

Flying hours 365 hrs/year on tpt ac; 248 hrs/year on ac;  
277 hrs/year on hel

#### FORCES BY ROLE

Ftr	2 sqn with F/A-18A <i>Hornet</i> / F/A-18A+ <i>Hornet</i> ; 5 sqn with F/A-18C <i>Hornet</i> ; 5 sqn (All Weather) with F/A-18D <i>Hornet</i>
FGA	7 sqn with AV-8B <i>Harrier II</i>
ECM	4 sqn with total of EA-6B <i>Prowler</i>
Tpt/CSAR	1 sqn with C-20G <i>Gulfstream IV</i> , C-9B <i>Nightingale</i> , UC-12B <i>Huron</i> /UC-12F <i>Huron</i> , UC-35C <i>Citation Ultra</i> /UC-35D <i>Citation</i> <i>Encore</i> , HH-1N <i>Iroquois</i> , HH-46E <i>Sea Knight</i>
Tkr	3 sqn with KC-130J/R <i>Hercules</i>
Att hel	7 sqn with AH-1W <i>Cobra</i> , UH-1N <i>Iroquois</i>
Spt hel	4 sqn with MV-22B <i>Osprey</i> ; 10 sqn with CH-46E <i>Sea Knight</i> ; 3 sqn with CH-53D <i>Sea</i> <i>Stallion</i> ; 7 sqn with CH-53E <i>Sea Stallion</i>
Trg	1 sqn with F/A-18B <i>Hornet</i> , F/A-18C <i>Hornet</i> , F/A18D <i>Hornet</i> ; 1 sqn with AV-8B <i>Harrier II</i> , TAV-8B <i>Harrier</i> ; 1 sqn with AH-1W <i>Cobra</i> , UH-1N <i>Iroquois</i> , HH-1N <i>Iroquois</i> ; UH-1Y <i>Venom</i> ; 1 sqn with MV-22A <i>Osprey</i> ; 1 sqn with CH-46E <i>Sea Knight</i> ; 1 sqn with CH-53E <i>Sea Stallion</i>

## Reserve Organisations

### Marine Corps Reserve 92,000 reservists

#### FORCES BY ROLE

Marine 1 div (4<sup>th</sup>) with (3 inf regt (*each*: 3 Inf bn), 1 arty regt (4 arty bn), 1 (LAV-25) lt armd recce bn, 1 recce bn, 1 amph aslt bn, 1 cbt engr bn)

Spec Ops 2 MEF recce coy

Log 1 gp

### Marine Corps Aviation Reserve 11,592 reservists

#### FORCES BY ROLE

Etr 1 sqn with F/A-18A / F/A-18A+ *Hornet*

Tkr 2 sqn with KC-130T *Hercules*

Atk hel 1 sqn with AH-1W *Cobra*, 9 UH-1N *Iroquois*

Spt hel 2 sqn with CH-46E *Sea Knight*; 1 det with CH-53E *Sea Stallion*

Trg 1 sqn with F-5E *Tiger II* / F-5F *Tiger II* / F-5N *Tiger II*

#### EQUIPMENT BY TYPE

AC 25 combat capable

FTR • F-5 13

1 F-5E *Tiger II* / F-5F *Tiger II*; 12 F-5N *Tiger II*

FGA 12 F/A-18A/A+ *Hornet*

TKR 28 KC-130T *Hercules*

UTL 7

UC-12: 2 UC-12B *Huron* / UC-12F *Huron*

UC-35: 3 UC-35C *Citation Ultra* / UC-35D *Citation*

*Encore*

HELICOPTERS 18 attack helicopters

ATK • AH-1 18: 18 AH-1W *Cobra*

SPT 40

24 CH-46E *Sea Knight*; 6 CH-53E *Sea Stallion*

UTL 9 UH-1N *Iroquois*

### Marine Stand-by Reserve 700 reservists

Trained individuals available for mobilisation

Az Amerikai Egyesült Államok Légi Mozkékonyságú Parancsnokságának  
alárendeltségébe tartozó tankerek 2008  
Military Balance 2008

Downloaded By: [International Institute for Strategic Studies (IISS)] At: 11:52 11 February 2009

North America

**Tenth Air Force** (NAS Joint Reserve Base, Fort Worth, Tx.), directs more than 13,300 reservists and 900 civilians at 28 locations throughout the US. It currently commands Air Force Reserve Command units gained by five other major commands, including ACC.

**Twelfth Air Force** (Davis-Monthan AFB, Ariz.) controls ACC's conventional ftr and bbr forces based in the western US and has the warfighting responsibility for SOUTHCOM as well as the US Southern Air Forces.

Each numbered air force is composed of air wings; allocated to these air wings are role-specific squadrons.

**FORCES BY ROLE**

HQ (AF)	1 HQ located at Langley AFB (VA)
Bbr	4 (non-STRATCOM mission capable) sqn with B-1B Lancer; 4 sqn opcon US STRATCOM with B-52 Stratofortress; 2 sqn opcon US STRATCOM with B-2A Spirit (16 combat ready)
Ftr	5 sqn with F/A-22A Raptor; 15 sqn with F-16C /F-16D Fighting Falcon; 8 sqn with F-15E Strike Eagle; 7 sqn with F-15C/D Eagle
Attack/ FAC	7 sqn with A-10 Thunderbolt II/OA-10A Thunderbolt II
Recce	3 sqn with RC-135/U-2S; 2 sqn with E-8 J-STARs; OC-135B Open Skies
EW	2 sqn with EC-130H Compass Call Solo
AEW	1 wg (6 AEW sqn with E-3B Sentry/E-3C Sentry); E-4B
SAR	6 sqn with HC-130N Hercules/HC-130P Hercules/HH-60G Pave Hawk
Trg	3 (aggressor) sqn with F-16C/D Fighting Falcon; F-15C Eagle
UAV	1 wg (6 sqn) with MQ-1 Predator, MQ-9 Predator and RQ-4A Global Hawk

**Air Mobility Command (AMC)**

Provides strategic, tactical, special op airlift, aero medical evacuation, SAR and weather recce.

**FORCES BY ROLE**

HQ (AF)	1 HQ located at Scott AFB (IL)
Air	2 Air Forces (total: 12 active air wg)
Strategic tpt	2 sqn with C-5 Galaxy; 12 sqn with C-17 Globemaster III
Tactical tpt	7 sqn with C-130 Hercules
Op spt tpt	8 sqn with C-20 Gulfstream; C-21 Learjet; C-32; C-37; C-40 Clipper; VC-25 Air Force One; UH-1N Huey
Tkr	12 sqn with KC-135 Stratotanker (+1 personnel only); 4 sqn with KC-10A Extender DC-10

**Air Education and Training Command**

**FORCES BY ROLE**

Air	7 sqn (AFR personnel) trained to use ac; 2 air forces (total: 11 air wg)
Flying trg	8 wg with T-1 Jayhawk; T-37 Tweet; T-38 Talon; T-43; T-6 Texan II

**Mission trg** 25 sqn with F/A-22A Raptor; F-16 Fighting Falcon; F-15 Eagle; A-10 Thunderbolt II; OA-10 Thunderbolt II; TU-2S; MC-130 Hercules; HC-130 Hercules; KC-135 Stratotanker; C-130 Hercules; C-135 Stratolifter; C-17 Globemaster; C-21 Learjet; C-5 Galaxy; HH-60 Seahawk; UH-1N Huey

**Trials and testing** Units with 2 B-1 Lancer; B-2 Spirit; B-52 Stratofortress; F-22 Raptor; F-117 Nighthawk; F-16 Fighting Falcon; F-15A Eagle/F-15B Eagle/F-15C Eagle/F-15D Eagle; A-10 Thunderbolt II; U-2; EC-130E Commando Solo; E-3B Sentry; AC-130 Spectre; KC-135 Stratotanker; C-135 Stratolifter; C-17 Globemaster; T-38C Talon; NC-130 Hercules; HH-60 Seahawk; UH-1N Huey

**Reserve Organisations**

**Air National Guard** 106,680 reservists

**FORCES BY ROLE**

Bbr	1 B-2A Spirit sqn (personnel only)
Ftr	3 sqn with F-15 Eagle; 1 sqn with F-16 Fighting Falcon
FGA	6 sqn with A-10 Thunderbolt II/OA-10 Thunderbolt II; 2 sqn with F-15 Eagle; 20 sqn with F-16 Fighting Falcon
Special Ops	1 sqn opcon USSOCOM with EC-130J Commando Solo; 1 sqn op con USSOCOM MC-130P Combat Shadow Hercules
SAR	6 sqn with HC-130 Hercules; HH-60G Pavehawk
Strategic tpt	3 sqn with C-5A; 1 sqn with C-17 Globemaster (+ 2 sqn personnel only)
Tac tpt	20 sqn (+ 1 personnel only) with C-130E Hercules/C-130H Hercules/C-130J Hercules; 1 sqn with C-40; 2 sqn with C-21 Learjet;
tkr	21 sqn with KC-135R Stratotanker (+2 sqn personnel only)
Mission trg	7 sqn with F-16 Fighting Falcon; F-15 Eagle; C-130 Hercules
UAV	4 sqn with MQ-1 Predator; 1 sqn with MQ-9 Reaper

**Air Force Reserve Command** 67,500 reservists

**FORCES BY ROLE**

Bbr	1 sqn opcon US STRATCOM with B-52H Stratofortress
FGA	2 sqn with A-10 Thunderbolt II/OA-10 Thunderbolt II (+2 personnel only); 4 sqn with F-16C/D Fighting Falcon(+1 sqn personnel only)
Special Ops	1 sqn opcon USSOCOM with MC-130E Combat Talon
SAR	3 sqn with HH-60G Pavehawk; 2 sqn with HC-130 Hercules
Strategic tpt	3 sqn with C-5A Galaxy (+2 sqn personnel only); 1 sqn C-17 Globemaster (+9 sqn personnel only)



**FORCES BY ROLE**

**Bbr** 4 regt with H-6E/H-6F/H-6H (of which some with YJ-63 cruise missile); 1 (nuclear ready) regt with H-6 (Tu-16) *Badger*

**Ftr** 1 regt with J-7 *Fishbed*; 8 regt with J-7B *Fishbed*; 2 regt with J-7H *Fishbed*; 2 regt with J-7C *Fishbed*; 6 regt with J-7E *Fishbed*; 2 regt with J-7G *Fishbed*; 1 regt with J-8 *Finback*; 1 regt with J-8/J-8A/J-8E *Finback*; 2 regt with J-8A *Finback*; 1 regt with J-8A/J-8E *Finback*; 5 regt with J-8B *Finback*; 1 regt with J-8B/J-8D *Finback*; 1 regt with J-8D *Finback*; 2 regt with J-8D/J-8H *Finback*; 2 regt with J-8H *Finback*; 2 regt with J-8F *Finback*; 8 regt with J-11 (Su-27SK) *Flanker*

**FGA** 3 regt with Su-30MKK *Flanker*; some J-11B *Flanker*; 5 regt with Q-5/Q-5D/Q-5E *Fantau*; 3 regt each with J-10; 3 regt with JH-7/7A

**Recce** 3 regt with JZ-6 (MiG-19R); 1 regt with JZ-8 *Finback*; 1 regt with JZ-8F *Finback*

**ECM** 1 regt with Y-8D

**AEW/AWACS** 1 regt with KJ-2000

**Surv** 1 regt with Y-8H1

**Tpt** 2 regt with Il-76MD *Candid B* (to support 15<sup>th</sup> and 16<sup>th</sup> Airborne armies); 1 regt with An-26, Y-8; 1 regt with An-26

**Tkr** 1 regt with HY-6

**VIP** 3 regt with Il-76MD, Tu-154M, B-737-200, Y-8, An-30

**ADA** 1 bde located in Centre; 1 bde located in East; 1 bde located in North-East

**Trg** 1 regt with 12 H-6H; some regt with CJ-6/-6A/-6B); Y-7; JL-8 (K-8); JJ-6; JJ-7

**Hel** 1 regt with Mi-17. Some regts with AS-332 *Super Puma* (VIP); Mi-8 *Hip*; Z-9 (AS-365N) *Dauphin* 2; Bell 214

**SAM** 3 div located in North; 2 bde located in South; 1 bde located in North-East; 2 bde located in East; 1 bde located in South West; 100+ unit with 60+ HQ-7; 24 HQ-9;

RECCE 120: 72 JZ-6 (MiG-19R)\*; 24 JZ-8 *Finback*\*; 24 JZ-8F *Finback*\*  
 AEW 4+: 4 KJ-2000; some KJ-200  
 FW 9 Y 8D

TKR 18: 10 HY-6; 8 IL-78M on order  
 IPT 296: 45 B-737-200 (VIP), 3 CL-601 *Challenger*; 2 Il-18 *Coot*; 18 Il-76MD *Candid B* (30 on order); 17 Tu-154M *Careless*; some Y-8; 20 Y-11; 8 Y-12; 170 Y-5 (An-2) *Colt*; 41 Y-7 (An-24) *Coke/Y-7H* (An-26) *Curl*  
 SURV 3 Y-8H1  
 TRG 522: 400 CJ-6/-6A/-6B; 50 JJ-7; 40 JL-8 (K-8); 32 Su-27UBK *Flanker*\*

**HELICOPTERS**

SPT 56: 6 AS-332 *Super Puma* (VIP); 50 Mi-8 *Hip*  
 UTL 24: 20 Z-9 (AS-365N) *Dauphin* 2; 4 Bell 214  
 UAV CH-1 *Chang Hong*; *Chang Kong* 1; BQM-34 *Firebee*; *Harpy*

**AD**

SAM 1,578+  
 SP 1,078+: 60+ HQ-7; 24 HQ-9; 850 S-300PMU1 (SA-10B) *Grumble/S-300PMU2* (SA-10C) *Grumble*; 144 S-300PMU2 (SA-10C) *Grumble/SA-10D Grumble*  
 TOWED 500+ HQ-2 (SA-2) *Guideline Towed/HQ-2A/HQ-2B(A)*  
 GUNS 16,000 100mm/85mm  
 MSL • TACTICAL 4,500+  
 ASM AS-14 *Kedge*; AS-17 *Krypton*; AS-18 *Kazoo*; YJ-63  
 AAM 4,500+: 100 AA-12 *Adder*; 1,200 P-27 (AA-10) *Alamo*; 3,200 P37 (AA-11) *Archer*; PL-12; PL-2B; PL-5B; PL-8

**Paramilitary €700,000 active**

**People's Armed Police €700,000**

**Ministry of Public Security**

Police 45 div (14 each with 4 regt, remainder no standard organisation; 1-2 div per province)

**Border Defence Force 100,000+**

**Comms 69,000+**

**Internal Security €500,000**

**NON-STATE GROUPS**

**Az AJP-3.3 doktrína**

<b>A LÉGI- ÉS ŰR DOKTRÍNA ALAPELVEI</b>			
A doktrína fogalma, célja	A légi- és űrerő definíciója	Légi műveletek	A légi- és űr doktrína fogalma
<b>A DOKTRÍNA ALKALMAZÁSA</b>			
A doktrína kidolgozásának a folyamata		A doktrína és a kiképzés kapcsolata	
<b>A LÉGIERŐ ALKALMAZÁSA</b>			
Alkalmazási alapelvek	A háború szintjei	A szövetséges összhaderőnemi műveletek alapelvei	A légierő integrációját meghatározó tényezők
A harcba lépési szabályok	Hadijog	Hadszintéri irányítás-koordináció	Hadszintéri szervezet
<b>VEZETÉS ÉS IRÁNYÍTÁS</b>			
Alapelvek	A C2 szervezet struktúrája	A légierő komponens parancsnok, a légtér ellenőrzési hatóság, valamint a légvédelmi parancsnok felelőssége és hatásköre	A hadműveleti központ (CAOC)
<b>A LÉGI MŰVELETEK FORMÁI (KATEGÓRIÁI)</b>			
Légi szembenállás:	Felszíni erők elleni műveletek:	Hadászati légi műveletek	<b>Támogató műveletek</b>
<b>A LÉGI MŰVELETEK TERVEZÉSE</b>			
A tervezési folyamat	A célok meghatározása	Döntés előkészítés	A harctéri vezetés
<b>Az űrműveletek</b>			
Fogalma, koncepciója	Tervezés	Az űrellenőrzés	
<b>HÁBORÚN KÍVÜLI MŰVELETEK</b>			
Alapelvek	Főbb tevékenységtípusok	A műveletek légi- és űr támogatása	A harcba lépési szabályok

TÁBLÁZAT 2

A légi és űr doktrínális dokumentumok hierarchiája





TÁBLÁZAT 3

Az AFDD-1 doktrína szerkezete

<b>A DOKTRÍNA, A STRATÉGIA ÉS A HÁBORÚ</b>				
A doktrína fogalma, célja	A doktrína szintjei: - alpdoktrína, - hadműveleti-, és - harcászati doktrína.	A doktrína típusai: - szolgálati, - összhaderónemi, és - szövetséges doktrína.	A doktrína és a stratégia kapcsolata	
A légierő alkalmazása háborúban		A légierő alkalmazása háborún kívüli műveletekben		
<b>PERSPEKTÍVA</b>				
A háború elvei: - a vezetés egysége, - a célkitűzések realizálása, - kezdeményezés, - manőver, - gazdaságosság, - tömegesség, - biztonság, - váratlanság, - egyszerűség.	A légi- és űrerő alkalmazási alapelvei: - centralizált vezetés és decentralizált végrehajtás, - rugalmasság, - szinergia (összhaderónemi szemlélet), - folyamatosság, - koncentráció, - prioritás, - egyensúlyképzés.	Alap képességek: - légi- és űrfőlény, - precíziós végrehajtás, - információs főlény, - globális végrehajtási képesség, - gyors, az egész világra kiterjedő mobilitás.	A háború, a fegyveres konfliktus új szemléletű megközelítése	
<b>LÉGI ÉS ŰR FUNKCIÓK (MŰVELETI KATEGÓRIÁK)</b>				
Légi szembenállás	Űrszembenállás	Földi szembenállás	Tengeri szembenállás	Hadászati támadás
Információs szembenállás	Vezetés és irányítás	Légi szállítás	<b>Légi utántöltés</b>	Űrszállítás
Speciális műveletek	Felderítés-hírszerzés	Kutatás-mentés	Navigáció és helymeghatározás	Meteorológiai szolgálat
<b>SZERVEZÉS</b>				
A légierő szervezete	A vezetés alapfogalmai, vezetési viszonyrendszer		Szervezési koncepció	

JAS-39 Gripen EBS HU

**Fontosabb műszaki adatok**

Hossz: 14,1 m

Fesztávolság: 8,4 m

Magasság: 4,7 m

Üres tömeg: 7 100 kg

Belső üzemanyag: 2 100 kg

Hasznos terhelés: 5 300 kg

Felszálló súly vadász konfigurációban: 8 500 kg

Maximális felszálló súly: 14 000 kg

Utazó sebesség: 1,2 M

Maximális sebesség: 2,2 M

Nekifutási úthossz: 500 m

Kifutási úthossz: 600 m

Belső üzemanyag: 3000 liter (2 500 kg)

Hatótávolság 3db póttartállyal: 3 300 km

Hatósugár vadászbevetésen: 1 250 km

Hatósugár bombázó bevetésen: 740 km

Gyorsulási idő 9 000 m-en 0,9 – 1,6: 204 sec

Maximális emelkedési sebesség: 220 m/sec

Starthossz 4db rakétával: 470 m

Starthossz maximális felszálló tömeggel: 800 m

Leszállási úthossz: 500 m

Terhelhetőség: -3 - +9 g

Table 17 NATO/EU Transport and Air Refuelling Capability

NATO/EU			North America		
Aircraft Type	Country	Holding Type Total	Country	Holding Type Total	
A-310**	Germany	7 7			
A-310/ CC150	Belgium	2 7	Canada	3 3	
	France	3			
	Spain	2			
	Czech Republic	2 17			
A-319	Italy	3			
	France	2			
	A-340	France	2 2		
An-124	Netherlands	2 2			
An-2	Bulgaria	1 5			
	Estonia	2			
	Latvia	2			
An-24	Romania	1 1			
An-26	Bulgaria	3 22			
	Czech Republic	5			
	Hungary	4			
	Lithuania	1			
	Poland	5			
	Romania	4			
An-28	Poland	15 15			
An-32	Croatia	2 2			
B-707 300(KC)*	Spain	2 2			
B-707-320C	Italy	1 1			
B-767 MRTT**	Italy	4 4			
C-130	Austria	3 161	Canada	21 481	
	Belgium	11	United States	460	
	Denmark	4			
	France	14			
	Greece	15			
	Italy	22			
	Netherlands	4			
	Norway	2			
	Poland	5			
	Portugal	6			
	Romania	5			
	Spain	7			
	Sweden	7			
	Turkey	13			
	UK	43			

Table 17 NATO/EU Transport and Air Refuelling Capability

NATO/EU			North America		
Aircraft Type	Country	Holding Type Total	Country	Holding Type Total	
C-160	France	42 141			
	Germany	83			
	Turkey	16			
C-160NG**	France	15 15			
C-17	NATO Europe	3 9	Canada	4 178	
	UK	6	United States	174	
C-27J	Bulgaria	2 24			
	Greece	12			
	Italy	7			
	Lithuania	3			
C-5			United States	111 111	
CASA 212	Portugal	24 81			
	Spain	57			
CASA C-295	Poland	8 15			
	Spain	7			
CC-115			Canada	6 6	
CC150 MMRT** (A-310)			Canada	2 2	
CL-601	Czech Republic	1 7			
	Germany	6			
CN-235	France	20 80			
	Spain	14			
	Turkey	46			
	DC-10	Netherlands	1 1		
ERJ-135 LR	Belgium	2 2			
ERJ-145 LR	Belgium	2 2			
G-222	Italy	9 9			
KC-10A**			United States	59 59	
KC-130*	Spain	5 6	Canada	5 66	
	Sweden	1	United States	61	
KC-135R*	Turkey	7 7	United States	453 453	
KDC-10	Netherlands	2 2			
M-28	Poland	15 15			
Tristar C2	UK	3 3			
Tristar** K1/KC1	UK	6 6			
Tu-134B	Bulgaria	1 1			
Tu-154	Czech Republic	2 4			
	Poland	2			
VC-10**	UK	10 10			
VC-10 K3/K4	UK	6 6			
Grand Totals		677		1342	

\* Tkr  
\*\* Tkr tpt

LÉGI UTÁNTÖLTŐ KONTÉNEREK 1  
SARGENT FLETCHER INC. 27-370-5738

**NEXT GENERATION Nestable Fuel Tank, P/N 27-370-5738**



**Reduce Parts Count/Assembly Time**

- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Existing Container<ul style="list-style-type: none"><li>– 777 Parts per Tank<ul style="list-style-type: none"><li>• 770 Small Parts</li><li>• 7 Major Parts</li></ul></li><li>– 8 Hours<ul style="list-style-type: none"><li>• Not in NBC Gear</li><li>• Pylon Not Attached</li></ul></li></ul></li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• NGNFT Container<ul style="list-style-type: none"><li>– 124 Parts per Tank (↓84%)<ul style="list-style-type: none"><li>• 120 Small Parts (↓84%)</li><li>• 4 Major Parts (↓43%)</li></ul></li><li>– ≤ 2 Hours (↓75%)<ul style="list-style-type: none"><li>• Wearing NBC Gloves</li><li>• Pylon Is Attached</li></ul></li></ul></li></ul> |
|---|--|



**SARGENT FLETCHER**  
**COBHAM**

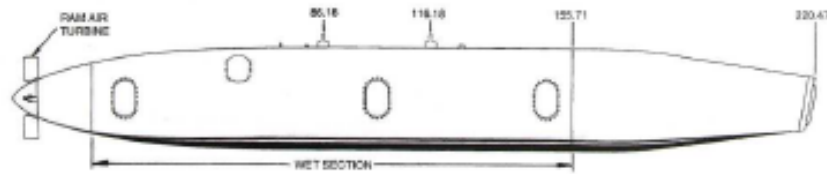
9400 Flair Drive, El Monte, California 91731, Phone: (626) 402-2032 • FAX: (626) 579-9183  
Visit our web site at: [www.sargentfletcher.com](http://www.sargentfletcher.com) • email: [marketing@sargentfletcher.com](mailto:marketing@sargentfletcher.com)

LÉGI UTÁNTÖLTŐ KONTÉNEREK 2  
SARGENT FLETCHER INC. 28-300-48116

SARGENT FLETCHER INC.

*The World Leader in External Fuel Tanks and Pylons, Aerial Refueling Systems, Special Purpose Pods, and Pneumatic Suspension and Release Equipment*

**AERIAL REFUELING BUDDY-BUDDY STORE  
MODEL 28-300-48116**



- Fuel: JP-4, JP-5, JP-8
- Fuel Transfer Rate: 200 GPM (757 L/min)
- Fuel Pressure at Coupling: 65 psig (448 kPa)
- Refueling Coupling: MA-3
- Electrical Power Requirements: 28 V dc
- Hydraulic Fluid: MIL-H-83282
- Operating Pressure: 3000 psi (20,684 kPa)
- Power Source: Ram Air Turbine

**FLIGHT ENVELOPE**

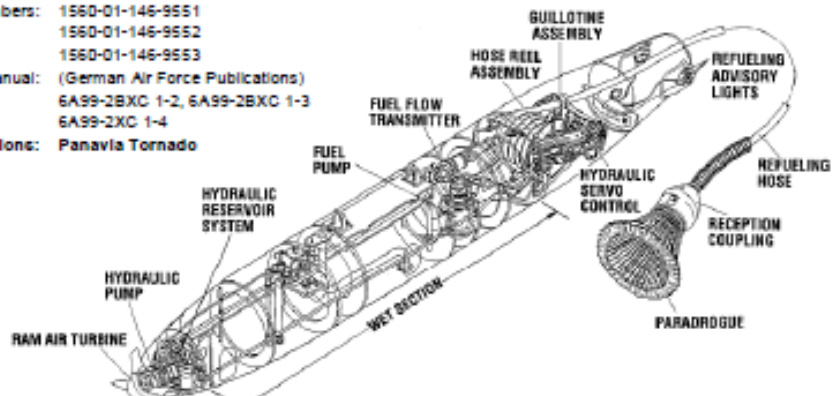
- Operating Altitude Range: Sea Level to 40,000 ft (12,192 m)
- Operating Temperature Range: -65° to +160°F (-54° to +71°C)
- Operating Air Speed: 200-325 KIAS
- Emergency Provisions: Hose Guillotine, Jettison and Sealing; Pod Jettison



*German Air Force Tornado  
Refueling Italian Air Force Tornado  
with Buddy-Buddy Store*

**POD SPECIFICATIONS**

- Diameter: 28 in (71 cm)
- Length Overall: 220.47 inches (559.99 cm)
- Mounting: Fuselage Centerline, Crutchless Suspension
- Fuel Capacity: 300 U.S. Gallons (1136 Liters)
- Empty Weight: 725 lb (329 kg)
- National Stock Numbers: 1560-01-146-9551  
1560-01-146-9552  
1560-01-146-9553
- Technical Manual: (German Air Force Publications)  
6A99-2BXC 1-2, 6A99-2BXC 1-3  
6A99-2XC 1-4
- Aircraft Applications: Panavia Tornado



**SARGENT FLETCHER**  
// COBHAM

9400 Flair Drive, El Monte, California 91731 • Phone: (626) 402-2343 • FAX: (626) 579-9183  
Visit our web site at: [www.sargentfletcher.com](http://www.sargentfletcher.com) • email: [Business.Development@sargentfletcher.com](mailto:Business.Development@sargentfletcher.com)

LÉGI UTÁNTÖLTŐ KONTÉNEREK 3  
SARGENT FLETCHER INC. 31-300-48053

SARGENT FLETCHER INC.

The World Leader in External Fuel Tanks and Pylons, Aerial Refueling Systems,  
Special Purpose Pods, and Pneumatic Suspension and Release Equipment

**AERIAL REFUELING BUDDY-BUDDY STORE  
MODEL 31-300-48053**



- Fuel: JP-4, JP-5, JP-8
- Fuel Transfer Rate: 200 GPM (757 L/min)
- Fuel Pressure at Coupling: 35-55 psig (242-379 kPa)
- Refueling Coupling: MA-3
- Electrical Power Requirements: 28 V dc, 8A, 115 V ac, 400 Hz
- Hydraulic Fluid: MIL-H-83282
- Operating Pressure: 3000 psi (20,684 kPa)
- Power Source: Ram Air Turbine

**FLIGHT ENVELOPE**

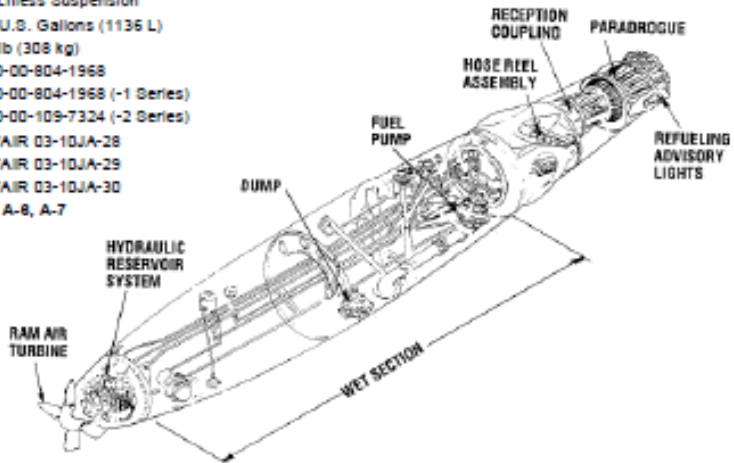
- Operating Altitude Range: Sea Level to 40,000 ft (12,192 m)
- Operating Temperature Range: -65° to +160°F (-54° to +71°C)
- Operating Air Speed: 200-325 KIAS
- Emergency Provisions: Hose Guillotine, Jettison, and Sealing;  
Pod Jettison; Fuel Dump Mode



Malaysian A-4s Night Refueling with Buddy Store

**POD SPECIFICATIONS**

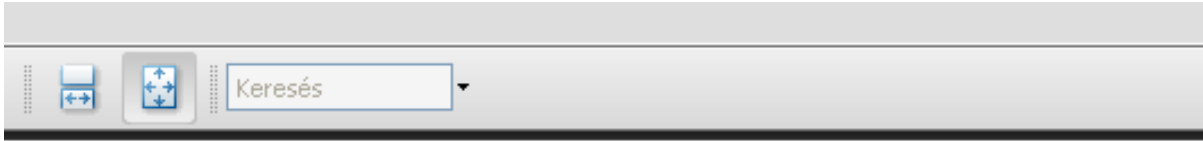
- Diameter: 31 in (78.74cm)
- Length Overall: 202.5 in (514.35 cm)
- Mounting: Fuselage Centerline, Crutchless Suspension
- Fuel Capacity: 300 U.S. Gallons (1136 L)
- Empty Weight: 680 lb (308 kg)
- National Stock Number: 1680-00-804-1968  
1680-00-804-1968 (-1 Series)  
1680-00-109-7324 (-2 Series)
- Technical Manual: NAVAIR 03-10JA-28  
NAVAIR 03-10JA-29  
NAVAIR 03-10JA-30
- Aircraft Applications: A-4, A-6, A-7



**SARGENT FLETCHER**  
COBHAM

9400 Flair Drive, El Monte, California 91731 • Phone: (626) 402-2343 • FAX: (626) 579-9183  
Visit our web site at: [www.sargentfletcher.com](http://www.sargentfletcher.com) • email: [Business\\_Development@sargentfletcher.com](mailto:Business_Development@sargentfletcher.com)

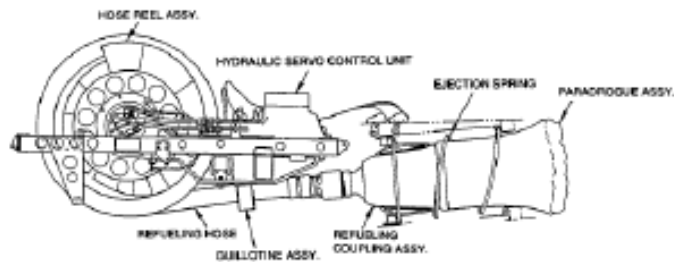




**SARGENT FLETCHER INC.**

*The World Leader in External Fuel Tanks and Pylons, Aerial Refueling Systems, Special Purpose Pods, and Pneumatic Suspension and Release Equipment*

## **AERIAL REFUELING HOSE DRUM UNIT MODEL FR-400**



- Fuel: JP-4, JP-5, JP-8
- Fuel Transfer Rate: 400 GPM (1514 L/min)
- Fuel Pressure at Coupling: 65 psig maximum (448 kPa)
- Refueling Coupling: MA-2, MA-3
- Electrical Power Requirements: 18-30 V dc
- Hydraulic Fluid: MIL-H-83282
- Operating Pressure: 3000 psi (20,684 kPa)

### FLIGHT ENVELOPE

- Operating Altitude Range: Sea Level to 35,000 ft (10,668 m)
- Operating Temperature Range: -65° to +165°F (-54° to +71°C)
- Operating Air Speed: 350 KIAS
- Hose Extended Tail Length: 50 ft (15.24 m)
- Emergency Provisions: Hose Guillotine, Jettison, and Sealing
- Technical Manual: NAVAIR 03-100C-10
- Aircraft Applications: KA-6D, KS-3A



**SARGENT FLETCHER**  
**COBHAM**

9400 Flair Drive, El Monte, California 91731 • Phone: (626) 402-2343 • FAX: (626) 579-9183  
Visit our web site at: [www.sargentfletcher.com](http://www.sargentfletcher.com) • email: [Business.Development@sargentfletcher.com](mailto:Business.Development@sargentfletcher.com)