



Hennel Sándor okl. mk. szds

## LÉGI JÁRMŰVEK REPÜLŐTÉREN KÍVÜLI SZÜKSÉGLESZÁLLÓHELYEINEK HARCÁSZATI KORLÁTAI, ALKALMAZHATÓSÁGA, KIALAKULÁSÁNAK KÖRÜLMÉNYEI

Vizsgálatom a légi járművek katonai, rendvédelmi alkalmazási korlátainak megismerésére, feltárására, illetve ezen korlátok tágítására irányul. A repülőtéren kívüli üzemelés kulcskérdés ezen határok elmozdításában. A hatnapos háború tükrében kívánom bemutatni a fejlesztési irányok módosulását, az új eszközöket, a harceljárásokat és megjelenésük okait.

### KIINDULÓPONT

A második világháború technikai fejlesztési hulláma kikényszerített számos briliáns megoldást, amellyel speciális feladatokat tudtak megoldani, ugyanakkor új fejlesztési irányokat is meghatározott. (Pl.: vitorlázó repülőgépes deszant csapat szállítás, speciális bombák alkalmazása, légi tűzérési megfigyelés, stb.) A légi járművek zöme a mai napig alapvetően repterekről üzemel speciális fel- és leszállási, valamint kiszolgálási körülményeik miatt. Talán ez adja a leggyengébb, legsebezhetőbb pontját harcászati alkalmazásuknak.

Izrael a hatnapos háborúban egy váratlan légi csapás sorozatban még a földön megsemmisítette az egyébként jelentős létszámfölényben lévő ellenséges repülőgépparkot, és így azonnal elsőprő légi fölényre tett szert a térségben. Ez a mozzanat a háború további alakulását is alapvetően meghatározta. A hatnapos háború tapasztalatai ugyanakkor megújították a harci eljárások fejlődésének koncepcióját és a hozzá tartozó eszközök speciális viszonyok közötti üzemeltetésének lehetőségeit. Felvetették továbbá azt a kérdést is, hogy a meglévő eszközök üzemeltetéséhez a továbbiakban milyen változtatásokra van szükség, amely körülmény egyértelműen lökést adott a helikopterek fejlődéséhez. Új irányt mutatott ugyanakkor a helyből felszálló repülőgépek, repülőgép-hordozók és új harceljárások kidolgozásához.

A repülőtéren kívüli szükségleszállóhelyek alkalmazása részlegesen ugyan, de megoldást jelent sok problémára. A hidegháború évei alatt minden civil létesítmény tervezése során egyúttal felkészültek egy esetleges katonai célú átállás körülményeire is.

A légi járművek szerepe korunk hadviselésében egyre nagyobb teret nyer. A hatalmas fejlesztési és üzemeltetési költségek ellenére mégis egyre nagyobb felhasználási palettán tartanak rájuk igényt;

ehhez kapcsolódóan további vizsgálódási irányok lehetnek a légi járművek költséghatékonyabbá tétele, illetve azok speciálisan adott feladathoz történő fejlesztése, átalakítása.

## **Történelmi áttekintés**

A XX. század elején a repülőgépek rohamos fejlődésével azonnal kiderült az is, hogy a hadviselés sosem lesz többé olyan, mint annak előtte. Már a II. világháborút megelőzően is a korábbiakhoz képest teljesen más dimenzióban zajló, újfajta háborúra készülődtek. Ennek a koncepciónak központi eleme immáron a légierő volt, hisz nagy távolságból a gyorsmozgású légi járművek váratlan csapást tudtak mérni katonai egységekre, konvojokra, hajókra, objektumokra. Váratlan támadásuk elhárítása a nagy sebesség miatt is nehézkessé vált. A hadviselés céljának és a háború megvívásának alapja és meghatározó eleme ettől kezdve a légi fölény kivívása lett.

A légierő fejlesztési költségek ugyanakkor a csillagos égbe szöktek. Új feladatú repülőgépek előállítására, és ezen feladatok ellenoldali elhárítására mind nagyobb és nagyobb figyelem, valamint ezzel egyidejűleg politikai és katonai elszántság összpontosult. A mind magasabb szinten elért technikai eredmények, valamint az új lehetséges katonai feladatok miatti specializálás, technikai áldozatokkal járt.

## **Technikai áttekintés**

Vizsgáljuk meg a kérdést egy kézenfekvő példán keresztül. Nyilvánvaló, hogy a jobb repülési teljesítmény eléréséhez nagyobb vonóerőre, kisebb tömegre, áramvonalasabb formára van szükség. Az áramvonalasabb forma és az alacsonyabb súly miatt fel kellett áldozni a légi jármű földön való közlekedésének egy részét, így a gép stabilitása, a fékezhetősége, és az út egyenetlenségeivel szembeni toleranciája korlátozásokat szenvedett. Gyengébb fékrendszer alkalmazásával, gyengébb futómű tervezésével a gép súlyát csökkenthetjük, de a leszállási úthossz nő, rosszul kiszámított leszállás esetén pedig jelentősen megnő a gép sérülésének esélye. Alapvetően a levegőben való mozgásra tervezett gép esetében azonban ezekből a tulajdonságokból lehet is engedni. Az alap kiképzésre tervezett oktatógép kevesebb, míg egy vadászipülőgép több engedményt tud tenni. A kiképzés során a növendék hibázási esélye nagyobb és mindenképpen a gép által tolerálható, ugyanakkor a vadászipület rendszerint kiképzett pilóta használja, tőle pedig kevesebb, kisebb hibát várunk.

A peremfeltételek szűkítésével, illetve pontos definiálásával azonban egyéb üzemi paramétert is képesek lehetünk javítani. Például egy úrsikló felbocsátási és visszatérési körülményeihez előírjuk, hogy kizárólag szélcsendben (turbulencia-mentes környezetben) indulhat, illetve térhet vissza. Ezzel az adott esethez teljesen elfogadható üzemeltetési kritériummal (lehetőségünk van szabadon megválasztani az indulási időpontot) a sárkányszerkezet terhelését csökkentettük, és ezen keresztül a konstrukció súlyát is. Az ürbe juttatható eszközöknek a mennyiségét így növelni tudtuk, hiszen ez is volt az alapfeladatunk. Ugyanakkor, az utasszállító ipülőgépeknél ilyen lehetőségünk nincsen, épp

ellenkezőleg, a minimumra kell csökkenteni azon időjárás körülményeknek a számát, amikor a gép nem képes a tervezett feladatot végrehajtani.

A peremfeltételek szűkítésével és észszerűen elfogadható feltételek betartásával a mozgásterünk leszűkül. Egyértelmű, hogy felszállópályáról illetve repülőtérrel vagyunk kénytelenek üzemelni. Napjainkban a repülőtér már nem csupán egy felszállópályát és guruló utakat jelent. A mögötte húzódó infrastruktúra, speciális kialakítások, szervezési- és szervezeti körülmények nemcsak a légi jármű, hanem a már szinte irreálisan magas működési-biztonsági követelmények kielégítését is szolgálják.

- A felszállópálya és guruló utak biztosítják a nagytömegű, nagy ballonnyomású légi járművek számára a fel- és leszállást és mozgását a munkaterületen.
- Hogy ezt minden időjárás viszony esetén meg tudja tenni, gondoskodnak a repülőtér folyamatos karbantartásáról, és a pálya tapadási-súrlódási együtthatóját is folyamatosan mérik.
- Fénytechnikai berendezéseket üzemeltetnek nappal és éjszaka egyaránt. (felszállópálya világítás, szegélyfények, navigációs fények, vizuális bevezető fénysor, guruló út világítás, állóhely világítás, információs táblák megvilágítása, akadály megvilágítás a repülőtéren és annak 15 km-es körzetében egyaránt, stb.)
- Időjárás viszonyoktól függően navigációs rendszereket alkalmaznak. (ILS, VOR, DME, NDB)
- A légi járművek közötti légi és földi koordinációt és kommunikációt a felelősségi körzetekre felbontott irányítói központ kezeli.
- A kommunikáció megvalósulásáért rádió központot üzemeltetnek.
- A repüléshez szükséges előzetes földi koordinációhoz repülés bejelentő szolgálat működik.
- A repülést zavaró vagy veszélyeztető időjárás tevékenységek előrejelzésére és tájékoztatására meteorológiai szolgálatot üzemeltetnek.
- Gondoskodnak a légi járművek üzemanyaggal, oxigénnel, levegővel, vízzel és élelemmel való felöltéséről, ezen anyagok tárolásáról.
- Műszaki jellegű háttérmunkák elvégzéséhez helyet, eszközt és szaktudást biztosítanak a repülőtéren.
- Teljes adminisztrációs háttérbázist, így különösen parancsnokságot, hadműveleti központot, tervezőket, vámhivatalt, felügyeleti hatósági jogkörök gyakorlóit biztosítják a helyszínen.
- A folyamatos őrszolgálat szavatolja a biztonságot
- Mindezek üzemeltetése, a meghibásodások azonnali javítása, áramkiesés esetén vészáramforrások indítása, valamint a 24 órás rendelkezésre állás is hozzá tartozik a repülőtér üzemeltetéséhez.

Mindezen körülmények mellett látható, hogy egy repülőtér nemcsak a fel- és leszállásra alkalmas terület, hanem teljes háttérbázisa az adott repülőgép kiszolgálásának. [1]

Ilyen körülmények között érthető, hogy az értéke is igen magas egy repülőtérnek.

A Budapest Airport Rt. privatizációján 464,5 milliárd forintos azonnali tranzakciós ellenértékkel a brit BAA International Ltd. tette a legjobb ajánlatot. 2005. június - az Állami Privatizációs és Vagyonkezelő Rt. honlapján közzétett kiírás szerint a tulajdonos kétfordulós pályázaton értékesítette a Budapest Airport Rt. 75 százalék mínusz 1 szavazatot kitevő tulajdonrészét. [2]

Nagy értékük és felhalmozott értéksűrűségük, valamint potenciális veszély helyzetük miatt ezen légitársaságok elsődleges célpontokká váltak.

## A HATNAPOS HÁBORÚ ÉS HARCÁSZATA

### A világháborús tapasztalatok

Németország a Második Világháborúban a Szovjetunió megtámadásakor a gyors elsöprő légitámadásaival a kezdetekben jelentős légifölényre tett szert, de a háború kimenetele miatt mégsem mutatja a hadművelet sikerességét.



1. ábra. Me-262 vadászgépek a II. Világ háborúban kitelepült körülmények között [3]

(Az 1941. június 22-én kezdődő, első csapásmérő He-111 és Ju-88 típusú bombázók egy hét alatt közel 6000 repülőgépet semmisítettek meg, nagytöbbségét még a földön; 1810-et még a támadás kezdetének első napján, majd az ezt követő napokban, egészen a hónap végéig, azaz június 28-ig 1570 repülőgép semmisült meg a Középső hadszíntéren, 1360 darab a Déli- és 1211 darab repülőgép a Balti hadszíntéren.) [4]

### A Hatnapos Háború

Bár a harcéljárás – mely a hatnapos háborút sikerre vitte - már korábban is ismert volt, mégis a hatnapos háborút vettem górcső alá. Ebben az esetben könnyen belátható és jól érzékeltethető a fegyveres konfliktus kimenetele a légiere alkalmazási viszonyai szerint.

A 1967-ben Nasszer egyiptomi elnök által összekovácsolt négyes szövetség tagjai (Egyiptom, Jordánia, Szíria, Irak) elkötelezte magát egy Izrael elleni nagy háborúra. Főként szovjet forrásokból több, mint 1800 harckocsit, 660 harci repülőt és egy gigantikus, 364 ezer fős, jól felfegyverzett hadsereget állítottak föl határaikon. Az izraeli haderő ezzel szemben alig 800 harckocsival, 300 harci géppel, valamint 264 000 fős, francia-brit és kis részben amerikai forrásokból felfegyverzett, motivált haderővel készült a teljes megsemmisüléssel fenyegető háborúra. Az Akabai-öböl bejáratának elzárásakor kirobbant válság lett az elkerülhetetlen konfliktus gyújtószikrája. [5]

1967. június 5. Az Izraeli Légierő légi támadást intézett mind a négy ellenséges ország légierője ellen, a támadásban a teljes izraeli légierő részt vett. Az eredmény megsemmisítő volt: az arab államok teljes légierőjének 75%-a elpusztult egyetlen nap alatt. A megsemmisült 452 gép nagy részét még a kifutópályán érte el a végzete. Izrael 1967. június 5-én hirtelen a közel-keleti légtér abszolút urává vált. 1967. június 6. A biztos légi fölény fedezetében megindultak a szárazföldi támadások is. Az évekig épített Sínai-félszigeti erődrendszer egy nap alatt az összeomlás szélére került.

1967. június 7. Izrael ejtőernyős hadosztálya merész támadást intézett a Jeruzsálemet két napja zárótűz alatt tartó jordán elit csapatok, az Arab Légio ellen. Izraeli elitalakulatok megrohmozták a jordán erődítményeket, és a nap végére elfoglalták Jeruzsálemet. A Jordánon túlra szorították mind az öt jordániai hadosztályt. Jordánia még aznap kilépett a háborúból.

1967. június 8. Ezen a napon zajlott le a világtörténelem egyik legnagyobb páncélos csatája. 1000 tank vívott sorsdöntő ütközetet a kulcsfontosságú Mitle-szorosban. Izrael győzelmével Egyiptom elfogadta a tűzszünetet.

1967. június 9. Szíria tüzérségi támadásai felett Izrael a Golán fennsíkon aratott győzelmet. Szíria másnap fegyverszünetet kért, és izraeli győzelemmel zárult a hatnapos háború. [6]

A hatalmas túlerővel szemben nem győzhettek volna egy minden szegmenst felölelő, átfogó gondolkodásmód nélkül. A szárazföldi erők jelentős létszámbeli és technikai fölényét nem tudták volna érvényesíteni az arab országok légi fölény nélkül. Ezt a légi fölényt az első napon a „Fókusz hadművelet” „*Operation Moked*” során vívták ki.

## **A Fókusz hadművelet**

A hadművelet 1967. június 5-én reggel 07:45 indult. Az izraeli légierő hadra fogható repülőgépeinek 95%, 196-ból 184 részt vett a támadásban. A maradék 12 helyi légtérvédelmi feladatokra maradt hátra. Három hullámban támadtak: a repülőtereket bombázással a felszállópályát használhatatlanná téve, majd ezt követően a fedezék nélkül a szabadban tárolt gépeket a földön megsemmisítették. Az első hullámban 8 radar állomást, 11 repülőteret támadtak, 197 egyiptomi repülőgépet megsemmisítve. A második hullám 09:30-kor kezdődött: gyors üzemanyag és lőszer feltöltés után, újabb 14 repteret támadtak, 107 egyiptomi gépet semmisítették meg a földön, és a levegőben csak két szíriai gépet. A harmadik hullám 12:15-kor, 85 gép bevetésével, egyiptomi, szíriai, jordániai és iraki célok támadására indult. Délután 17:20-kor, a negyedik hullámmal zárult a hadművelet. A műveleti célt elérték, az arab

államok teljes légierejének 75%-a elpusztult egyetlen nap alatt. A megsemmisült 452 gép nagy részét még a kifutópályán elérte a végzete, és így a térségben kivívták az abszolút légi fölényt. Teljes mérleg: Izrael oldalán 19 elvesztett repülőgép, az arab szövetség oldalán 330 db vadászgép, 62 db bombázó, 44 db szállító repülőgép, és 16 db helikopter. [7],[8]

A hadművelet sikerességét nagymértékben segítette a BLU-107 Durandal légibomba prototípusa, amelyet speciálisan beton objektumok támadására, felszállópálya rombolására fejlesztettek, amelyet francia-izraeli együttműködéssel, a MATRA gyár állított elő. Később a légibomba továbbfejlesztésével együtt magas hatékonysággal állították rendszerbe. A Durandal kis magasságból (60 méter) indítható bomba. Oldás után egy fékező ernyő lelassítja, és a cél irányába fordítja, majd egy gyorsító rakéta a betonba lövi. Az ütközési energia hatására 40 centiméter mélyen a felszállópálya szintje alá fúródik, és ott késleltetés után robban. A robbanás rendszerint 5-15 méter átmérőjű krátert, károsodott területet okoz.



2.ábra. BLU-107 Durandal [9]

A Durandal-nak 200 kilogramm a teljes súlya és 2,7 méter hosszú, a robbanófej pedig 100 kilogramm robbanóanyagot tartalmaz. A kismagasságú indítás nagy célba juttatási pontosságot garantál (mint a képen is látható), fékezőernyővel nemcsak a meredek szögű becsapódást, de a gép biztonságos eltávolodását is garantálják. [10],[9]

Ez a fejlesztési irány is megerősíti, hogy hosszas előkészületek előzték meg ezt a hadműveletet. Izrael állam megalakulása óta számolt a háború lehetőségével, és tudta, hogy az Arab országok környezetében véráldozattal kell megtartania függetlenségét.

## **A hat nap értékelése**

Felmerül a kérdés az ismert harcéljárás mellett, hogy háború közeli politikai helyzetben mégis hogyan lehetséges az, hogy sikerrel véghez lehetett vinni egy ilyen átfogó hadászati vállalkozást, mint a Fókusz hadművelet. A válasz alapja a felderítési információk pontos és megfelelő időben történő

helyes beszerzésében keresendő. A Moszad felderítési tevékenysége alapján a katonai vezetés tervezni tudott. Egyiptom ugyanis az egész légvédelmi rendszerét leállította, mert félt, hogy az egyiptomi lázadó erők lelövik az Amer tábornagyot és Sidqi Mahmoud altábornagyot szállító repülőgépet, útban Maza-ból a Sínai-félszigeten fekvő Bir Tamadába, hogy találkozzanak az ott tartózkodó parancsnokokkal. A radar felderítés kiiktatásával a légi támadás még váratlanabban érkezett.

Arról, hogy az egyiptomi felderítés milyen információkra támaszkodott a tekintetben, hogy ennek a repülőgépnek a lelövését tervezik, és miért a védelmi rendszer hatástalanítása bizonyult a legjobb megoldásnak ebben a helyzetben, nincs pontos adatunk.

Az átütő hadművelati siker következményeinek plasztikus megjelenése, hogy a későbbi műszaki, szervezeti, harcászati, fejlesztéseknek katalizátora lett.

## FEJLESZTÉSEK, KÖVETKEZMÉNYEK

A hidegháború időszakában a haderőfejlesztések anyagi forrásokat nem kímélve, a technikai eszközök fejlesztésére, újak létrehozására, és a meglévők megóvására koncentráltak.

A hatnapos háború tapasztalatai között a repülőtér és annak üzemeltetési feltételei, katonai felhasználhatóságának részei és egésze problémaként tűnt elő. A magas szinten felépített repülőtér komplexum rendszerként is kiválóan működött. A logisztikai csoda, hogy egy helyben a 7M szabály szerint megfelelő anyag, -mennyiségben, -minőségben, -időpontban, -helyre, -költséggel összpontosulni tud, és ez hosszútávon fenntartható.

A biztonság szavatolása és a hadi eszközök alkalmazási pontjainak bizonytalansága megnehezíti az ilyenfajta légikikötők működését, létjogosultságát. (A művelati terület körzetében nincsen repülőtér vagy nem saját fennhatóság alatt.)

### **A létrehozott repülőtér komplexumok előnyei és hátrányai, alkalmazási korlátai**

A peremfeltételek szűkítése mellett létrehozott légi járműveket mégis olyan módon akarjuk használni, hogy a gép tervezési alapjait ne veszítsük el (vagy az csak kis mértékben torzuljon), de mégis a körülményeknek megfelelő, eddigitől eltérő rendszert, lehetőséget hozzunk létre. Ilyen és ehhez hasonló új fejlesztési irányok alapozódtak meg, melyek költségvetési támogatása a hatnapos háború „precedense” miatt világszerte megerősödött.

Beigazolódni látszott továbbá a hosszú távú létjogosultsága egy vízről repülőgépet indítani és fogadni képes bázisnak, a repülőgép hordozónak is. A helyből fel- és leszállni képes Harrier vadászrepülőgép program ötvözni próbálta a nagysebességű vadászrepülőgép és a speciális leszállóhelyet nem igénylő helikopter előnyeit. Megindult tehát a fejlesztés a helikopterszerű üzemelésre képes csapat- és teherszállító járműre (például: v-22 osprey), valamint a helikopterre, mint repülőtéren kívüli működésre képes csapatszállító, felderítő, csapásmérő erőre. Ezek részletes elemzése további vizsgálatot igényel.

A meglévő légi járművek biztonsága érdekében a repülőtér védelmi rendszerek is megerősödtek. Mindezek mellett a legnagyobb harcászati előnyt, a támadásban a meglepetést és a védelemben a legnagyobb védettséget mégis az ismeretlen területre váratlan kitelepüléssel járó szükségleszállóhelyek jelentették, jelentik ma is.

### **Szükség leszállóhelyek**

Az autópálya-szükségrepülőtér olyan autópálya vagy útszakasz, amelyet tervezési sajátosságainál fogva később könnyen katonai alkalmazásba lehet venni, repülőtérre lehet alakítani. A hidegháború időszakában Kelet- és Nyugat Németország, Svájc, Ausztria, Csehszlovákia, Finnország, Lengyelország valamint Svédország épített és használt ilyen útszakaszokat.



3.ábra C-130-as leszállásban egy szükségrepülőtéren [13]

A hidegháború befejeződésével változott a politikai irányokkal együtt a katonai fejlesztéseknek a hangsúlya, és az alkalmazott harceljárások illetve a háborús készenlétben tartott katonai- és civil erők mennyisége és struktúrája is. A szükségleszállóhelyek használata megszűnt, vagy minimálisra redukálódott.





4. ábra. Szükségesszállóhely Suwon South Korea, A29 Bréma [11],[3]

A szükségesszállóhely nagyjából hasonló terhelési viszonyokra tervezett, mint egy felszállópálya. Az e célra is szánt autópálya általában két, két és fél, három kilométer hosszú, vízszintes útszakasz, amely felett nem találunk felüljárót, nagyfeszültségű elektromos vezetékét. Az építés során ezen a szakaszon nem használtak nagyméretű útjelölő, információs táblákat és a sámválasztást zöldsáv helyett könnyen felszedhető szalagkorláttal vagy szegélyjelzővel oldották meg. Egybefüggő betonfelületet alkottak, valamint az autópálya katonai felhasználásának idejére alternatív elterelő utakat biztosítottak. A leszállóhely két végén egy-egy, a repülőgépek tárolására, előkészítésére, töltésére alkalmas betonozott területet is kialakítottak.



5. ábra. Speciális kialakítású szalagkorlát [3]

A repülőtérré alakításhoz mobil, járműre szerelt vagy gyorsan telepíthető eszközöket készítettek. (Mobil légiirányító központ, üzemanyagtöltő kocsik és tartályok, NDB rádió navigációs eszközök, telepíthető fénytechnikai eszközök, energiaellátás.) [12],[13],[19]



6.ábra. Mobil kiszolgáló egységek [3]

A szakirodalom számos helyen felsorolja és részletezi a használatban lévő és a már használaton kívüli szükségrepülőterek listáját, de valójában ezen leszállóhelyek száma ettől jóval magasabb. Nemcsak kiépített területekre kell gondolnunk, hiszen a svéd modellnek megfelelően egy átlagos főút is elegendő lehet e célra. Svédországban ugyanis elterjedt harceljárásként alkalmazva a legegyszerűbb változatra törekedtek, amely támadásban és védekezésben is egyaránt alkalmazható. A hidegháborús Európa egyik legnagyobb légierejét fenntartó Svédország saját önálló repülőgép, vadászrepülőgép kutatás-fejlesztést tartott fenn. A saját „iskola” alapítása egyben kizárta a korábbi általános sablonok alkalmazását, és nem engedte befolyásolni az önálló kutatási tevékenységet a bebetonozottnak látszó tézisek által. A tervezési optimalizálásban is sorra jelentek meg Svédországban a harcászati célok elérését könnyítő kialakítások, és már a repülőgép formáját tekintve is a kortársakétól eltérő konstrukciók születtek.

Szükségrepülőterek kijelölésénél figyelembe kell venni az adott útszakasz szélességét is. Az autópálya sáv szélessége 3,75 m /sáv, teljes szélesség a leállósávot is beleértve 26,6 méter 2x2 sáv esetén, és 35,5 méter 3x2 sáv esetén. Az autóút sáv szélessége 3,5 méter, teljes szélessége pedig (koronaszélesség) 25,6 méter. [14]

A repülőterek rendszerint a felszállópálya és a guruló utak terhelhetőségére jellemző számot, úgynevezett LCN és PCN értékeket határoznak meg. A repülőgépnek (szerkezetre meghatározott) ACN értéke van, amellyel egyértelműen meghatározható, hogy az adott légi jármű igénybe veheti-e, - illetve ha igen, milyen esetleges korlátozásokkal – a légikikötőt. A szükségreptereknél és a leszállásra kijelölt egyéb útszakaszoknál ezen értékeket szintén meg kell határozni, illetve át kell számítani. [14]

A leszállóhely kiválasztásának módszere, szerkezeti és kialakítási megfelelősége további vizsgálatot igényel.

## HARCÁSZATI ALTERNATÍVÁK

A repülőtérrel üzemelés és a szükség leszállóhelyek alkalmazása technikai, szervezeti, illetve a harcmodor változtatását, módosítását is megkívánta.

Új irányt mutatott a Harrier (Szovjet oldalon a Yak-36, Yak-38, német oldalon a VAK-191) mint helyből felszállni képes vadász és támadó repülőgép kialakításához. A Harrier esetében a felszállópályát teljesen nélkülözni lehet, ezért haditengerészeti alkalmazási köre nagymértékben megnyílt.

További lendületet vett és az addigi eredmények létjogosultságát bizonyította a repülőgép hordozók alkalmazása. Védelmi rendszerük talán minden eddiginél hatékonyabb, amivel meg lehet óvni egy támaszpontot, s habár a közvetlen fedélzeti fegyverei gyengék, de a szállított repülőgépek és felderítési eszközök mellett nem lehet számára meglepetést okozni. Harceljárásuk kiegészül azzal, hogy mindig több kísérőhajóval együtt állomásoznak. Offenzív vonatkozásban kifejezetten verhetetlen, hiszen a világ bármely pontján bevethető rövid felkészüléssel. Közvetlenül a célterület ideális távolságra közelíthető meg, ahonnan már jól lehet támadást kezdeni, de még a védelem biztosítható. Az atommeghajtásnak köszönhetően ugyanakkor majdhogynem teljesen önellátóak. Egyetlen objektív kritikával lehet illetni, éspedig az ára vonatkozásában. Figyelembe véve azonban, hogy korunk egyik legütőképesebb harcászati eszközéről beszélünk, talán ez a hátrány – folyamatosan bővülő térszerzésük mellett – egyre inkább elhanyagolható.

A megrongálódott felszállópályája mégis használható marad egy rövid fel- és leszálló úthosszú repülőgép számára. A SAAB gyár repülőinek (a Drakken-nek, a Viggen-nek, Grippen-nek) tervezése során ez már kimondottan célként szerepelt. A repülőtéren kívüli fel- és leszállást is megkönnyíti egy rövid nekifutással indulni képes repülő. A VTOL, STOL gépek fejlesztése, illetve a meglévő repülőgépek ennek megfelelő átalakítása, kiegészítő egységek (például startrakéták használata) előállítása is kiszélesedett.

A helyből felszálló csapatszállító repülőgép a V-22 Osprey, 1989. elején repült először. Fedélzetén 32 katona vagy 7,5 tonna teher szállítható. A „saskarom hadművelet” kudarca után ismételten felmerült az igény egy csapatszállító légi járműre, amely a helikopterek és a repülőgépek előnyeit egyesíti, és gyorsan képes deszantot szállítani olyan területre, ahol repülővel nem lehet leszállni.[17]

A már meglévő bázis-repülőtér ötletétől, körülményeitől elszakadni mégsem érdemes. A rajtuk található eszközök védelmét tovább lehet erősíteni. Az álcázás alapvető fontosságú nemcsak az előzetes felderítés alatt, hanem a konkrét támadások alkalmával is. Ennek megfelelően az épületek terepmintát kaptak, az éjszakai támadásra készülve pedig fekete festést. Egyes repülőterek belső munkaterületén fásítással, erdőtelepítéssel igyekeztek láthatatlanná tenni az oltalmazandó objektumokat. A repülőgépek és helikopterek számára fedezékeket építettek ki.



7. ábra Nyitott és zárt fedezék Taszáron és Tökölön [15]

A nyitott fedezékek a repeszhatástól megóvták a gépeket, de a pontos találat előtt csak a zárt bunkerek adtak teljes körű védelmet. A zárt bunker kialakítás ugyanakkor a gépek célzhatóságát is meggátolta. A repülőtér tervezéseknél a felszállópálya megsérülése esetére gondolva olyan guruló utat építettek, amely ideiglenesen át tudta venni a feladatát. Terhelhetősége, szélessége, és esetleg az iránya is megegyezett a felszállópályáéval.

Harcászati alternatívát kínál továbbá a már régen ismert, de a XXI. század elején egyre nagyobb teret hódító kisrepülőgépek katonai felhasználása. A dogmatikus gondolkozástól nehezen elszakadó katona-politikusok gyakran átsiklanak az ötleten, hiszen a méretből adódóan az elvárható hatások is gyengébbnek bizonyul, viszont a méretből fakadóan mégis számos pozitívum fedezhető fel. Egyik legszembetűnőbb pozitívum például az, hogy egyszerű kialakítása miatt a fajlagosan célba juttatott pusztító eszköz mennyiségének költsége messze a leghatékonyabb. (Elég, ha csak arra gondolunk, hogy egy ellene indított rakéta költsége magasabb vagy a teljes gép értékéhez mérhető.)



8. ábra Socata 235 G [11]

A dugattyús motor miatt a kiáramlott gáz hőmérséklete és mennyisége jóval alacsonyabb, mint a gázturbinás légi járműké, és ezáltal a hőkövető rakéták találati esélye is romlik. Kisebb sebessége miatt alacsonyabb magasságon képes repülni, ezért a felderíthetősége is komoly mértékben csökken. Olcsósága miatt nagyobb számban lehet használni, még kitelepült körülmények között is. Indulási és érkezési pontja teljesen rejtett maradhat, hiszen érkezéséhez és indulásához nem igényel még betonos területet sem. [18]

## ÖSSZEGEZVE

A technika fejlődésével és az ég meghódításával a hadviselés megváltozott. A levegőből érkező váratlan támadások elhárítása a gyorsaság miatt is nehézkessé vált. A hadviselés céljának és a háború megvívásának alapja és meghatározó eleme ettől kezdve a légi fölény kivívása lett.

A bonyolult és feladatra optimalizált légi járművek repülőtér komplexumok alkalmazását szinte nélkülözhetetlenné tették. Nagy értékük és felhalmozott értéksűrűségük, valamint potenciális veszély helyzetük miatt ugyanakkor ezen légikikötők elsődleges célpontokká váltak a légi csapások során.

Izrael a hatnapos háborúban egy légi csapás sorozatban a földön megsemmisítette a létszámfölényben lévő ellenséges repülőgéppark nagy részét, és így légi fölényre tett szert a térségben. Ez a kezdő sikeres hadművelet a háború további alakulását, megnyerését és hadászati céljainak elérését is alapvetően meghatározta. A hatnapos háború tapasztalatai megújították a harci eljárások fejlődésének koncepcióját és a hozzá tartozó eszközök lehetőségeit. Felvetették továbbá azt a kérdést is, hogy a meglévő repülőgépek üzemeltetéséhez a továbbiakban milyen változtatásokra van szükség, amely körülmény lökést adott több haditechnikai ág további fejlesztésének.

### RÖVIDÍTÉSJEGYZÉK [16]:

ILS	(Instrument Landing System)	Műszeres Leszállító Rendszer
NDB	(Non-directional Beacon)	Körsugárzó Irányadó
VOR	(VHF Omni directional Range)	VHF Körsugárzó Rádióirányadó
DME	(Distance Measuring Equipment)	Távolságmérő Berendezés
VTOL	(Vertical Takeoff and Landing)	Függőleges fel-és leszállásra képes légijármű
STOL	(Short Takeoff and Landing)	Rövid nekifutással fel-és leszállásra képes légijármű
PCN	(Pavement classification number)	Burkolat osztályozási szám
ACN	(Aircraft classification number)	Repülőgép osztályozási szám
LCN	(Load classification number)	Terhelés osztályozási szám a repülőgépre

### FELHASZNÁLT IRODALOM :

- [1] STEIGER ISTVÁN: Repülőgépek Műgyetemi Kiadó, 1999 Azonosító: 70878
- [2] [http://www.bud.hu/sajtoszoba/kozlemenyek/?article\\_hid=800](http://www.bud.hu/sajtoszoba/kozlemenyek/?article_hid=800) 2010.03.14. 22:00
- [3] <http://www.lostplaces.de/autobahn-notlandeplaetze-nlp.html> 2010.03.20. 21:00
- [4] FÖLDI PÁL : Luftwaffe Anno Kiadó Budapest ISBN 963 9199 575 99-102 oldal

- [5] [http://hu.wikipedia.org/wiki/Hatnapos\\_h%C3%A1bor%C3%BA](http://hu.wikipedia.org/wiki/Hatnapos_h%C3%A1bor%C3%BA) 2010.03.20. 21:00
- [6] [http://www.israeli-weapons.com/history/six\\_day\\_war/SixDayWar.html](http://www.israeli-weapons.com/history/six_day_war/SixDayWar.html) 2010.03.20. 21:00
- [7] [http://hu.wikipedia.org/wiki/F%C3%B3kusz\\_hadm%C5%B1velet](http://hu.wikipedia.org/wiki/F%C3%B3kusz_hadm%C5%B1velet) 2010.03.20. 21:00
- [8] [http://www.acig.org/artman/publish/article\\_260.shtml](http://www.acig.org/artman/publish/article_260.shtml) 2010.03.20. 21:00
- [9] <http://www.globalsecurity.org/military/systems/munitions/blu-107-pics.htm> 2010.03.20. 21:00
- [10] <http://hu.wikipedia.org/wiki/Durandal> 2010.03.20. 21:00
- [11] <http://www.airliners.net> 2010.03.20. 21:00
- [12] <http://www.urbanlegends.hu/2008/02/nemzeti-veszhelyzet-autopalyan-leszallo-repulok/> 2010.03.14. 10:45
- [13] <http://hu.wikipedia.org/wiki/Aut%C3%B3p%C3%A1lyasz%C3%BCks%C3%A9g%C3%BC1%C5%91t%C3%A9r> 2010.03.20. 21:00
- [14] DR FI ISTVÁN: Utak és környezetük tervezése 2002. Budapest Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Épületmérnöki Kar Út és Vasútépítési Tanszék.
- [15] <http://maps.google.com/> 2010.03.20. 21:00
- [16] TÓTH JÁNOS : Közelkörzeti Navigáció és repülési eljárások LRI sokszorosításában 2001 LRI S.2001-048
- [17] MICHAEL TAYLOR : A modern katonai légiere enciklopédiája Alexandra kiadó ISBN 963 367 196 5
- [18] MIKE SPICK – TIM RIPLEY : Korszerű harci repülőgépek Kossuth Könyvkiadó 1993 ISBN 963 09 3683 6
- [19] [http://www.panzerbaer.de/archiv/bw\\_notlandeplatz\\_ahlhorn-a.htm](http://www.panzerbaer.de/archiv/bw_notlandeplatz_ahlhorn-a.htm) 2010.03.20. 21:00