



Turcsányi Károly – Hegedűs Ernő

LÉGIDESZANTOK A MODERN KORBAN **(kiadás előtt „A légideszant II.” című könyv)**

BEVEZETŐ GONDOLATOK

A második világháborúban a légideszantcsapatok alkalmazása a kibontakozó korszerű gépesített hadviselés egyik forradalmi újítása volt. Ez az újítás a modern korban, a gázturbinás repülőgépek és a már korszerűnek tekinthető gázturbinás helikopterek megjelenését követően vált igazán kiforrottá. „A légideszant II.” című könyvben a német, a brit, az amerikai, a szovjet illetve a magyar légideszantokat mutatjuk be a teljességre törekedve. A könyv tárgyalásmódja újszerű, mivel a légideszantok alkalmazási elméletein és az elméletek kidolgozóin túl nem csak a légideszant bevetéseket írja le, hanem bemutatja a légideszantok hadfelszerelésébe tartozó valamennyi lényeges haditechnikai eszközt és a szervezetek fejlődését is, egyes vonatkozásokban egészen 1945-ig visszatekintően. Közel 100 hadművelati, harcászati és diverziós légideszant-művelet és 250 haditechnikai eszköz kerül ismertetésre, 200-nál is több fényképpel, vázlattal és térképmelléklettel kiegészítve. Olyan légideszant-műveletek részleteit és sok vonatkozásban újszerű kritikai elemzését is ismertetjük, mint a szovjetek afganisztáni inváziója és gerillák elleni harctevékenysége, az amerikai légideszantok vietnámi helikopteres légimozgékony műveletei, légideszantok bevetése az 1991-es és a 2003-as Öböl-háborúban, illetve alkalmazásuk az amerikai és a szövetséges haderők 2001-től napjainkig zajló afganisztáni hadműveleteinél. Megismerheti az Olvasó a légideszantcsapatok szállítására és deszantolására alkalmazott szállító repülőgépeket és helikoptereket, személyi és teher ejtőernyőket, továbbá a deszantok által alkalmazott harc- és gépjárműveket és tüzérségi eszközöket is.

A légideszantcsapatok gépesítésének kérdése munkánk során kiemelten kezelt terület. A légideszantok ellátása hatékony fegyverekkel, gép- és harcjárművekkel, illetve az ilyen módon gépesített légideszantok újszerű szervezeteinek felállítása, alkalmazásuk elméletének kialakítása jól nyomon követhető a könyvben. A légideszantok fejlődését napjainkban a rendszeresítésre kerülő forradalmian új haditechnikai eszközök – elsősorban a billenő rotorú repülőgépként is ismert konvertiplánok, a rendkívül kis magasságú ugrás végrehajtására alkalmas ejtőernyők és a terepképes futóművel felszerelt, rövid fel- és leszállásra alkalmas repülőgépek, illetve egyes kellőképpen kis tömegű, de nagy harcértékű légideszant-harcjárművek – elterjedésének üteme határozza meg. Ezek bemutatása már a légideszantok lehetséges jövőjét vetíti az Olvasó elé. A könyvünk létrehozásába bevont közreműködők körét az első kötethez képest – a magyar vonatkozások ismertetése tekintetében – Dr. Ruszin Romulusz alezredes személyével bővítettük ki, de reményeink szerint számos további, az

ejtőernyőzés és a katonai repülés területén jelentős szakmai ismeretekkel rendelkező szakértőt is bevonunk még munkánkba.

A könyvünk anyagából a szakemberek számára is ízelítőt adó tanulmányunkban kísérletet teszünk a korszerű *légideszant szervezetek kialakulása előzményeinek és a légideszant-képességek fejlődésének bemutatására* a kezdetektől napjainkig. Ennek során alapul vesszük a deszant-képességek szempontjából legfontosabb időszakok meghatározását és leírását. Ezt követően bemutatjuk az ejtőernyős, a helikopteres és a repülőgépes légi szállítású légideszantok egy-egy jellegzetes, légi gépesítéshez – azaz harc- és gépjárművek alkalmazásához – kötődő műveletét, majd magukat a műveletek során alkalmazható harcjárműveket és a kijuttatásukra, illetve deszantolásukra alkalmas légi járműveket és teherdeszant-eszközöket. Tanulmányunkat egy, *a légi gépesített szervezetek páncélos-szervezet szerinti felosztása* modelljének ismertetésével zárjuk.

1. A LÉGIDESZANTOK KÉPESSÉGEINEK VÁLTOZÁSA NAPJAINKIG

A légideszant képességek – a kezdetek (1930) és a jelenkor(2007) között lezajlott haditechnikai és hadtudományi fejlődés, a biztonságpolitikai változások következtében – időszakonként jellemzően és jelentősen eltérő mértékben változtak. Tanulmányaink és a szakirodalom alapján négy időszakot különböztettünk meg, amelyek folyamán a bekövetkezett légideszant-képesség növekedést vagy csökkenést egyenes szakaszokkal ábrázoltuk és az időszakokat az ABC nagybetűivel jelöltük. Az így képzett időszakok az alábbiak:

A – a légideszantok létrehozásának időszaka (1930-1939)

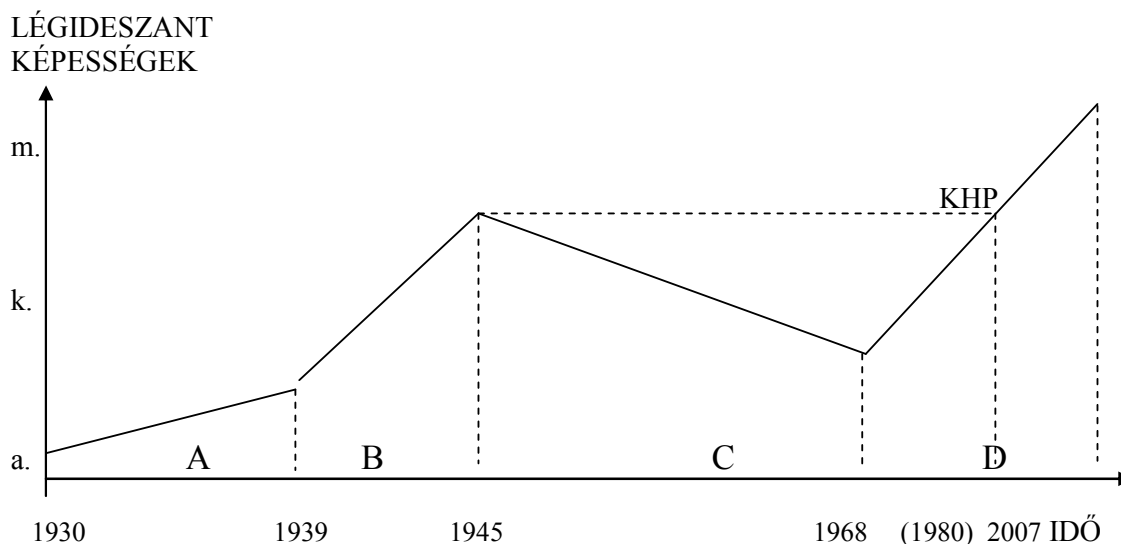
B – a második világháború időszaka (1939-1945)

C – a képességcsökkenés időszaka (1945-1968)

D – a modernkori fejlődés időszaka (1969-2007)

A légideszant képességek változásának folyamatát az 1. számú ábrán mutatjuk be, amelyhez korszakonként magyarázószöveget fűztünk.

A *légideszant szervezetek kialakításának időszaka* 1930-tól 1939-ig zajlott. A légideszant-fejlődés korai szakaszára általában a szervezetszerű deszanterők egyetlen formájaként létező ejtőernyőscsapatok diverziós feladatkörű vagy alegységszintű alkalmazására irányuló törekvések voltak jellemzők. Az időszak folyamán fokozatosan kialakult egy harc eljárás, amely szerint a kis létszámú – önállóan főként diverziós feladatok végrehajtására alkalmas - ejtőernyős deszantokat **leszálló módszerrel deszantolt légiszállítási csapatokkal** egészítették ki, amelyek ekkor még rendszerint kijelölt könnyűlövész erők voltak.



1. sz. ábra: A légideszant képességek változásának időszakai és tendenciái (1930-2007)

A – a légideszantok kialakulása; B – a légideszantok dinamikus fejlődése; C – a légideszantok válsága; D – a légideszantcsapatok haditechnikai eszközeinek és alkalmazásának dinamikus fejlődése, KHP – képesség helyettesítés pontja; m. – magas képességszint; k. – közepes képességszint; a. – alacsony képességszint

Elsőként a szovjet haderő kötelékében kezdték meg légideszant-egységek és -magasabbegységek felállítását, a könnyű ejtőernyőscsapatok megerősítését légiszállítású és vitorlázógépes erőkkel¹. Tuhacsevszkij szovjet katonai teoretikus vezetésével létrehozták a légideszantok összefegyvernemi szerepét megfogalmazó „mély hadművelet elméletét” amely szerint a légideszantok a gépesített erőkkel és a támogató légierővel szoros együttműködésben vívják harcukat, elősegítve a mély hadművelet megvalósítása érdekében bevetett gépesített csoport tevékenységét az ellenség védelmének áttörésében, illetve hidak és átkelőhelyek elfoglalásával, továbbá tartalékok előrevonásának megakadályozásával biztosítva annak kijutását a mélységbe. A légideszant csapatok harceljárását az 1936-ban kiadott Harcászati Szabályzat írta le részletesen². Tuhacsevszkij – az általa **légi gépesítésnek** nevezett folyamat keretében - nem csak lövészcsoportok, hanem a **gépesített egységek deszantolását** is szükségesnek tartotta³. Német viszonylatban Guderian, a páncélos-hadviselés teoretikusa foglalkozott a légideszantok szerepével. A korszerű gépesített hadviselés elméletéről 1937-ben jelent meg „Achtung-panzer!” című könyve, amelyben említést tett a légideszant-erőkről is, amelyek szerinte alapvetően „ejtőernyős lövészek fedezete mellett légi úton szállított csapatok”⁴. Az elméleti munka a kis országok haderői esetében is nagy jelentőséggel bírt. Szentnémedy Ferenc vk. ezredes, szakíró az 1930-tól – a légideszantcsapatok megjelenésének első pillanatától kezdve – nyomon követte az új fegyvernem fejlődését, elemezte technikai és alkalmazási

¹ TURCSÁNYI Károly - HEGEDŰS Ernő: A szovjet légideszant fegyvernem alkalmazásának, szervezetének és haditechnikai eszközeinek fejlődése (1930-1945) Katonai Logisztika 2004. 4. sz.

² SZAGAJAK. P. – CIGANOK, A.: Légideszantok alkalmazása a Nagy Honvédő Háborúban. Hadtörténelmi Közlemények, 1962. 1. sz. 219. o.

³ Tuhacsevszkij válogatott művei. Zrínyi Katonai Kiadó, Budapest, 1975. 301, 304 és 305. o.

⁴ GUDERIAN, Heinz: Riadó! Páncélosok! A páncélos fegyvernem fejlődése, harcászata és hadműveleti lehetőségei. Kossuth, Budapest, 1999. 171. továbbá 233-234. o.

lehetőségeit. Katonai folyóiratokban megjelent nagy számú légideszant témakörű cikke alapján a magyar vezérkar igen hamar felismerte a légideszantok helyét és szerepét a korszerű gépesített háborúban.

A *légideszant szervezetek dinamikus fejlődésének és kiteljesedésének időszaka* 1939-től 1945-ig zajlott, lényegében a háború viszonyai közt. Az ejtőernyős-deszantcsapatokat támogató elemekkel (ejtőernyős tűzérő, **kerékpáros felderítő, motorkerékpáros szállító**, stb.) erősítették meg, ugyanakkor szervezetszerűvé váltak a *légiszállítású csapatok*, **kezdeti lépéseket tettek azok gépesítésére**, szállítóeszközeik egy részét pedig alkalmassá tették a *terepre történő deszantolásra*⁵. Megjelentek a *vitorlázógépes légideszantcsapatok*. Ezek eszközeit a könnyű deszantvitorlázó kategóriában, speciális szervezeti keretek között *rohamdeszant feladatokra*, a közepes és nehéz kategóriában gyalogsági, **gépesített-** és támogató **szervezeti elemek** légi szállítására egyaránt alkalmazták. Az *ejtőernyős mélységi felderítő* szervezetek mellett a *különleges műveleti erők egy részénél* is rendszeresen alkalmazott harcéljárásra vált a légideszant módszerekkel történő kijuttatás a mélységbe. A *légideszant műveletek gyakorlati eredményessége* - tekintettel az ilyen műveletek végrehajtásának elsődleges feltételére, amely szerint *a deszantok csak a megfelelő körülmények együttállása esetén alkalmazhatóak* - igen széles skálán mozogtak, a látványos sikerektől a teljes kudarccal végződő műveletekig.

A *légideszant szervezetek visszaszorulására* az 1945-től 1968-ig zajló időszakon került sor. A klasszikus légideszantok háttérbe szorulásának fő oka a dinamikusan fejlődő légvédelem volt. A tömegesen dobott ejtőernyős deszantcsapatokat – a légvédelem eszközrendszerének gyors fejlődése következtében - a világ számos haderejében átszervezték⁶. Az ötvenes-hatvanas években a légvédelmi rakéták megjelenésével a nagyméretű teherszállító gépek alkalmazása légideszant feladatokra egyre kockázatosabb lett. Az ejtőernyős egységeket ezért többségében felszámolták, egy részüket mélységi felderítő vagy különleges műveleti csapatokká szervezték át. Megszüntették a légi szállítású szervezeteket is. Fokozatosan megszűntek a vitorlázógépes egységek. Kényszerűen előtérbe kerültek a helikopterek, amelyek ekkor még csak korlátozott szállítóképességgel bírtak. Az ugyancsak ebben az időszakban megjelenő gázturbinás-légcsavaros teherszállító repülőgéptípusok a korábbinál nagyobb mértékben igényelték a betonozott pályát. A leszálló deszanteszközök lehetőségei ez által csökkentek és **visszaszorult a nehéztechnika deszantolása**⁷. A folyamat a *légideszantok alkalmazása* területén is nyomon követhető. A koreai háborút egyfelől az első generációs helikopterek megjelenése, másfelől a második világháborús haditechnikai eszközök alkalmazása és a korlátozott mértékű légideszant-tevékenység jellemezte. A vietnami háború nagy számú, általában század szintű helikopteres légimozgékony műveletének kezdetleges voltára az amerikai FM 71-100-3 légimozgékony-hadosztály

⁵ TURCSÁNYI Károly - HEGEDŰS Ernő: A német légideszant fegyvernem alkalmazásának, szervezetének és haditechnikai eszközeinek fejlődése (1930-1945) Katonai Logisztika 2005. 1. sz. és 2005. 3. sz.

⁶ A modern haditechnika enciklopédiája, Guliver kiadó, Budapest 2001. 60-62. o.

⁷ TURCSÁNYI Károly - HEGEDŰS Ernő: Bevezető gondolatok a légideszant és légi szállítású csapatok alkalmazásának, szervezetének és haditechnikai eszközeinek vizsgálatához Katonai Logisztika 2004. 12. évf. 4. sz. 234-248. o.

szabályzat hívja fel a figyelmet, amely szerint Vietnámban „a helikopterek sebessége, hatótávolsága és emelési teljesítménye miatt...illetve *a vietnami háború jellege miatt a légimozgékonyság lehetőségei nem bontakoztak ki teljes mértékben*”⁸. A légideszantok fejlődésének ezt az időszakát az 1967-ben a 173. légideszant-dandár által végrehajtott klasszikus ejtőernyős deszant-művelet zárta le (Operation Junction City). Az ejtőernyős szervezetek helikopteres légimozgékonná átszervezése ebben az átmenetinek tekinthető időszakban szintén jellemzőnek tekinthető.

A légideszantcsapatok haditechnikai eszközei dinamikus fejlődésének időszaka 1968 és 2007 között következett be (és napjainkban is tart). A haditechnikai fejlődés következtében fokozatosan megnöttek a légideszantcsapatok harcászati-hadművelti lehetőségei, amelyek előbb elérték, majd a nyolcvanas évektől meghaladták a második világháború deszant-képességeit. *A légideszantcsapatok alkalmazása* területén tehát 1968-tól kezdődően fordulat következett be. Ekkorra befejeződött a légi szállító és támogató eszközök generációváltása, **megjelentek és elterjedtek** az első **légi szállítható** tűzérési eszközök és **harcjárművek** is⁹. A hatvanas évek végére a növekvő teljesítményű *helikopterekre* építve egyre részletesebben kidolgozták a *légi mozgékonyság* módszereit, felállították és a kezdeti tapasztalatok alapján véglegesítették az első ilyen szervezeteket. A légimozgékonyság elveinek átvételekor a szovjet haderő kialakította a támogató fegyverzettel ellátott, páncélozott *rohamdeszant-helikopter* kategóriát, (Mi-24) amely a második világháború páncélozott-felfegyverzett rohamdeszant vitorlázóinak feladatait váltotta ki. A vietnami háború utolsó mozzanataként – a légideszant csapatok szervezeti elemeként - felállították az első *nehéz szállító*- (CH-47, CH-53), illetve közvetlen támogatásért felelős *harci helikopteres alegységeket* (AH-1), amelyek jelentősen megnövelték a deszantok általános tűztámogatásának és páncéelhárító képességének szintjét. 1968-ra a vietnami hadszíntéren már négy légideszant magasabbegység (1., 82., 101. és 173. ldt. ho.) elemei tevékenykedtek. A Khe Sahn térségében vívott légideszant harctevékenységek során a korábbi légimozgékony műveletek jellegét az AH-1 csatahelikopter megjelenése a korszerű légiroham tevékenység irányába változtatta meg, míg a C-130 típusal ekkortól folytatott, első LAPES teherdeszant-ledobási műveletek lehetővé tették a deszantok légi ellátását (Khe Sahn)¹⁰. *Ugyanakkor a légideszantok harctevékenységét továbbra is könnyű erők vívták, azok gépesítésére ekkor még az ebbe az irányba megkezdett lépések ellenére sem került sor.* Az első generációs csata-, illetve nehéz szállító helikopterek képessége és teljesítménye még szerénynek volt mondható. Ugyanakkor ekkortól az ejtőernyőscsapatok támogatását – az ejtőernyős teherdeszant-technika és a szállító repülőgépek fejlődésének eredményeképpen – nagymértékben elősegítették a hetvenes évektől lassan bővülő típusválasztékú, *ejtőernyővel deszantolható könnyű légideszant-harcjárművek, könnyű harckocsik, lövészpáncélosok, páncéltörő- és tarackos önjáró lövegek és önjáró-aknavetők.* Az *ejtőernyős-technika fejlődése a teherdeszant területén* ekkorra már lehetővé tette, hogy a támogató elemek teljes

⁸ FM 71-100-3 US ARMY Field Manuals, Air Assault Operations, Introduction. 2. o.

⁹ Az első korszerű eszközök – hasonlóan az első világháború végén megjelenő harckocsikhoz, csatarepülőgépekhez és deszant-ejtőernyőkhöz – megjelentek ugyan a vietnami háború végén, de már nem került sor kiterjedt alkalmazásukra.

¹⁰ WRIGHT, R. K. – GREENWOOD, J. T.: Airborne Forces at War. Naval Institute Press, Annapolis, 2007. 148. o.

körét – köztük **könnyű harcjárműveket - ejtőernyővel deszantolhassák** a védettséget jelentő kis magasságon, a kismagasságú ejtőernyős kihúzás (Low Altitude Parachute Extraction System) módszerével (Panama, 1989). A *mélylési felderítés* és a *különleges műveleti tevékenység* területén előrelépést jelentett a nagymélységű behatolást biztosító harcászati siklóernyők széles körű elterjedése. A légimozgékony műveletek támogatása érdekében *több, korszerűsített* (magnövelt hajtómű-teljesítményű) nehéztechnika szállítására fokozottan alkalmas nagy kapacitású *nehéz szállítóhelikoptert* is alkalmaztak, amelyek mintegy a második világháború nehéz szállító-vitorlázógépeinek feladatait látták el és az ekkorra kifejlesztett *könnyű, légi szállítható páncélozott harcjárművek* szállítását-deszantolását is lehetővé tették. *A nehéz szállító helikopter-kategória rendszeresítésével, illetve a légideszant harcjárművek kifejlesztésével befejeződött a második világháború után kivont deszantvitorlázó-repülőgépek helyettesítése. (KHP -képesség helyettesítés pont.)* A közvetlen támogató helikopterek és a légideszant harcjárművek *együttes megjelenése* új légideszant alkalmazási elvek kialakulásához vezetett (Wiesel-konceptió). Kiemelkedő fejlődési lépés volt a szárnyvégi motorgondolák elforgatásával függőlegesen fel-és leszállni képes merevszárnyú repülőeszköz, a helikopter és a repülőgép előnyeit egyesítő *konverziplán* rendszeresítése, mivel ez előrelépés a hatótávolság és a sebesség területén is. *A repülőgépeken szállított deszantok* tekintetében – a második világháborúban alkalmazott speciális futómű-szerkezetű terepre leszálló szállító-repülőgépekhez hasonlóan – a hetvenes évektől folyamatosan fejlesztették ki a *STOL paraméterekkel rendelkező, terepre leszállni képes szállítórepülő-típusokat*. A kimondottan légiszállítás feladataira létrehozott *gépesített légiszállítású egységeket* elsőként 1999-ben állították fel Stryker dandár néven. A kilencvenes évektől főként a két iraki háború folyamán kerültek alkalmazásra jelentős légideszant kötelékek. **Az ejtőernyős-, helikopteres- és repülőgépes légiszállítású deszantcsapatok területén egyaránt jelentkező gépesítési tendenciák** (BMD, Sharidan, Wiesel, Stryker) napjainkra a légideszant harceljárás offenzív alkalmazási koncepciójának kialakulásához vezetett. Az orosz teoretikusok - a légideszantcsapatok fejlődésével kapcsolatos követendő irányként – már a nyolcvanas években megfogalmazták Tuhacsevszkij légi gépesítés elméletének korszerű változatát. Ennek alapján „ahhoz, hogy **a légideszantcsapatok** teljesen kihasználhassák specifikus előnyüket, olyan **harcokcsiegységeiknek és –alegységeiknek kell lenni, amelyeknek páncélozott járművei vannak**”¹¹. Mindez olyan légi gépesítési elméletek megvalósítását vonta maga után, mint **az amerikai Air-Mech-Stryke (légi gépesített műveletek) elve**.

Az 1.számú ábra alapján megállapítható, hogy a légideszant szervezetek és harceljárások fejlődésében mindenkor *jelentős szerepet játszott* az új képességeket megjelenítő *haditechnikai eszközök* rendszeresítése. *Két időszak volt a légideszantok fejlődésében, amely magas szintű fejlettséget mutatott: az egyik a második világháború, míg a másik az Öböl-háborúk időszaka.* Csak

¹¹ SZKACSKO – SZERGEJEV – BELONOVSKIJ – SISKIN – MARJUTYIN – VASZILJEV: Harckocsik és harckocsicsapatok. Zrínyi Katonai Kiadó, Budapest, 1982. 212. o.

ezt a két időszakot jellemezte az ejtőernyős, vitorlázógépes, illetve helikopteres, továbbá légi szállítású és különleges műveleti deszantok együttes alkalmazása szimmetrikus, összefegyvernemi környezetben.

2. GÉPESÍTETT LÉGIDESZANTOK MŰVELETEI NAPJAINK HÁBORÚIBAN

2.1. Amerikai gépesített légideszantok ejtőernyős műveletei Panamán (1989)

Az Amerikai Egyesült Államok hadereje 1989 december 20-án hajtotta végre Panama megszállását. Ennek során ejtőernyővel deszantolták a 82. légideszant hadosztály és a 75. Ranger-ezred, továbbá a tengerészgyalogság Navy SEAL és a szárazföldi haderő 7. különleges műveleti csoportjának erőit, amelyek ezt követően kiterjedt helikopteres légimozgékony műveleteket hajtottak végre. Az ejtőernyős deszantok által elfoglalt egyik repülőtérről egy könnyűlövész dandár erőit deszantolták repülőgépek leszálló módszerével. A légideszantok sikeresen együtt működtek a tengerészgyalogság és a szárazföldi haderő erőivel – egy zászlóalj-harccsoporttal és egy gépesített lövész hadosztállyal – aminek eredményeképpen lényegében egy nap alatt leküzdötték a panamai haderő szervezett ellenállását.

1989-ben bizonytalan belpolitikai helyzet jött létre az országban, ezért december 17-én George H. W. Bush elnök elrendelte a panama elleni hadművelet megindítását a csatornaövezet biztosítása érdekében. December 20-án elsőként a különleges műveleti erők kezdték meg tevékenységüket, amikor végrehajtották Tocumen nemzetközi repülőtér legfontosabb megközelítési útvonalának biztosítását. Kezdetét vehette a repülőtér ellen tervezett légideszant művelet. Az első Ranger-zászlóalj 500 katonája 01.00 órakor hajtott végre ejtőernyős ugrást a Panama Citytől északnyugatra 10 km távolságban, a Panamai-öböl part menti régiójában elhelyezkedő *Tocumen nemzetközi repülőtér* felett. Támogatásukra a repülőgépek **hátrasiklás nélküli löveggel felszerelt Jeep terepjárókat** is ledobtak. A repülőtér egyúttal a panamai légierő főhadiszállása is volt, ezáltal területét és légterét fokozottan védték. A repülőtéren 01.10-re gyülekeztetett ejtőernyős Rangerek negyed órányi tűzharc után birtokba vették a repülőtér betonjának közvetlen környezetét, ami – némi kockázatvállalás árán - lehetővé tette, hogy oda már 01.30-kor leszálló módszerrel érkezhesse be C-130-ason szállított megerősítések. Ezekhez hasonlóan a 82. légideszant hadosztály dandár harccsoportjának később Tocumenre C-141-es szállító repülőgépeken beérkező elemei elméletileg már leszálló módszerrel is deszantolhatók lettek volna, ám a dandárparancsnok az ejtőernyős kijuttatás nagyobb sebessége miatt mégis inkább ez utóbbi mellett döntött¹². Fél órával később a 82. légideszant hadosztály erőit – egy megerősített dandár harccsoport harcelőőrsét - dobott le ejtőernyővel a repülőtér fölé érkező néhány szállító repülőgép. Beigazolódott a dandárparancsnok félelme: a repülőgépek szórványos légvédelmi tüzet kaptak (ami a leszálló módszernél, a lassabban mozgó gépek esetében veszélyesebb lehetett

volna). Néhány gép megsérült, ám továbbra is repülőképes maradt. A ledobott ejtőernyősök kis mértékű szétszóródással hajtották végre harci ugrásukat. Néhány perc múlva a dandár harccsoport nehéz haditechnikai eszközeit – köztük **gépjárműveket és a könnyű harckocsikat** – szállították ki összesen 31 db C-141 típusú repülőgéppel Tocumen repülőtér fölé (míg az összes élőerő kijuttatása csak 20 db repülőgépet vett igénybe). A nehéz haditechnikai eszközök ledobása 02.05-kor ért véget, ezt öt perc múltán követte a kezelőszemélyzetek ledobása¹². A **78 db HMMWV terepjáró** és 4 db 105 mm-es löveg mellett **8 Sheridan könnyű harckocsit is deszantoltak ejtőernyővel** – *kis magasságról, LAPES módszer alkalmazásával*, az ellenfél légvédelmi eszközeinek bármely érdemi behatása nélkül. Ez már lehetővé tette a repülőtérén tartózkodó deszantok számára, hogy megtisztítsák az objektum tágabb környezetét, felszámolva ezzel a még harcban álló kisebb csoportokat és a megmaradt légvédelmi tüzesszökeket is. Ennek köszönhetően már 05.00-kor egy jól biztosított repülőtérén hajthatta végre harci ugrását a dandár-harccsoport lövészállományának zömét képező további két zászlóalj, kihasználva az éjjeli sötétség utolsó pillanatait.

Egy másik Ranger-zászlóalj a *Rio Hato katonai repülőtér* elfoglalását kapta feladatul, amely szintén a Panamai-öböl part menti régiójában helyezkedett el, a fővárostól délkeletre mintegy 20 km távolságban. A Ranger zászlóaljakat 13 db C-130 Hercules szállító repülőgép jutatta ki Rio Hato fölé. A panamai erők nehéz géppuskákból nyitottak tüzet a szállító repülőgépekre. A gyenge légvédelmet hamar semlegesítette az amerikai közvetlen támogató repülőgépek tüze. Az 1300 ejtőernyősből álló Ranger-harccsoport ledobását követően megkezdte a repülőtér szűkebb környezetének biztosítását. **Harctevékenységüket nagymértékben segítették az ejtőernyővel ledobott, hátrasiklás nélküli löveggel felszerelt Jeep terepjárók.** A rövid tűzharc során a zászlóalj 34 fő halott veszteséget okozott a panamaiaknak, akik közül 260 főt foglyul ejtettek. Eközben maguk is 2 fő halott, illetve 27 fő sebesült veszteséget szenvedtek. A kis magasságú ejtőernyős ugrás, a nagy tömegű személyi felszerelés és fegyverzet, és a betonra landolás miatt szenvedett kisebb sérüléseket (bokaficam) 35 fő különleges műveleti katona. A rangerek rövid harctevékenységének lezárultát követően a repülőtér fölé érkeztek a 82. légideszant hadosztály egy dandárját – mintegy 2700 fő élőerőt, támogató fegyverzetet és **HMMWV terepjárókat** – szállító repülőgépek, amelyek ejtőernyős ledobással deszantolták fedélzetükről az erőket és eszközöket. A 82-esek ledobását követően már a repülőtér távolabbi környezetének biztosítása is lehetségessé vált.

Tocumen repülőtéréről UH-60-as helikopterek a 82. légideszant hadosztály egy zászlóalját juttatták ki a Paitilla mellett elhelyezkedő *Viejo* térségébe. Ezen a helyen a panamai haderő egy megerősített támpontja állt, amely egy gépesített zászlóaljnak és különleges műveleti erőknek adott otthont. Nagy intenzitású tűzharcot követően a légideszant erői 10.50-re felszámolták az ott tapasztalható ellenállást, majd – a La Commandancia főhadiszállás felszámolása érdekében – azonnal tovább haladtak a főváros felé. A **Sheridan könnyű harckocsik** és a Ranger zászlóalj erői szárazföldi lépcsőként – illetve kis

¹² WRIGHT, R. K. – GREENWOOD, J. T.: Airborne Forces at War. Naval Institute Press, Annapolis, 2007. 168. o.

¹³ Uo. 170. o.

mértékben a könnyű helikopterek által biztosított légimozgékony képességre hagyatkozva - követték őket ugyanebben az irányban.

Szintén Tocumen repülőtérrel szálltak fel 08.30-kor azok a helikopterek, amelyek Panama City-től észak-nyugatra, hegyvidéki terepen elhelyezkedő *Tinajitas* megerősített támpont elfoglalása érdekében szállították ki a 82-esek egy másik zászlóalját. A helikopterek erős légvédelmi tüzet kaptak, amikor megközelítették a kedvező elhelyezkedéssel – egy hegy tetejére – telepített támpont közelében kiszemelt leszálló zónájukat¹⁴. Néhány hajózó megsebesült, ám helikoptert végül nem veszítettek. Kirakást követően a deszant a panamai haderő két kisebb alegységét semmisítette meg a támpontnál és 14.33-ra biztosították a területet. A Tinajitast sikeresen elfoglaló zászlóalj erejű helikopteres légimozgékony deszantok megerősítésére Tocumen repülőtérrel egy **Sheridan harckocsikkal támogatott ejtőernyős zászlóalj** indítottak útba könnyű gépjárműveken. Az előrenyomulás során az élen haladó Sheridan harcjármű egy hídhöz ért, ahol a panamai erők egy úttorlaszt emeltek. A Sheridan szakasz megállt, majd az ejtőernyősök járműről szálltak és megkezdték a megerősített támpont többirányú megközelítését. A panamaiak tüzet nyitottak a hídfőben támpontként berendezett épületekből. A felfedett tüzeszközökre a gyalogságot támogató harckocsik nyitottak tüzet nehéz géppuskáikból és 152 mm-es lövegeikből. Az ellenség tüzeszközeinek szisztematikus elhalgattatása után a gyalogság átfésülte az épületeket, majd eltávolította az úttorlaszt¹⁵. A harccsoport ezt követően folytatta támadását Tinajitas felé.

A 82-esek és a Ranger-zászlóalj főváros felé előretörő egyesült erőinek a panamai haderő vezérkarának központi épületét, a *La Comandancia*-t kellett bevenniük. Harckukat hatékonyan támogatták az elsőként Panamában bevetett AH-64 csatahelikopterek, de a városharc helyszíneiben lévő terepviszonyai között igen nagy hasznát vették a különleges műveleti erők gyakran az utcákba is berepülő könnyű helikoptereinek is. A főparancsnokság környékén komolyabb ellenállásba ütköztek, ezért az amerikai légierő 422 bombát dobott le a területre, számos épületet jelentősen megrongálva ezzel. Ennek ellenére a panamai haderő főhadiszállásán egészen 17.30-ig kitartottak a védők. Az épületeket súlyos közelharc árán kellett bevenniük a könnyű légideszant és különleges műveleti csapatoknak. A támadás során a mélyen az utca legalsó szintjére behatoló könnyű helikopterek esetenként 20 méter távolságból tartották tűz alatt a támadás alatt álló épületeke. A könnyű helikopterek által nyújtott tüztámogatás rendkívül hatékonynak bizonyult, ám a páncélvédelemmel nem rendelkező eszközök közül egyet végül megsemmisítettek a panamaiak légvédelmi eszközei. (Végül az egész hadművelet során három könnyű helikopter semmisült meg.) Sokkal kisebb kockázatvállalás mellett, a helikoptereknél hatásosabban támogatták a könnyűlövész erők városharcát **a 152 mm-es löveggel rendelkező Sheridan könnyű harckocsik**.

A délelőtt folyamán a légideszantok minden irányból megkezdték Panama City támadását, melynek során számos fontos támpontot és bázist kapcsoltak ki a város körül. Élerőik behatoltak a

¹⁴ WRIGHT, R. K. – GREENWOOD, J. T.: *Airborne Forces at War*. Naval Institute Press, Annapolis, 2007. 170. o.

városba és támadást intéztek a panamai haderő legfontosabb vezetési pontja (La Comandancia) ellen. Ugyanezen a napon 01.00 órakor 13 000 amerikai katona kezdte meg *partraszállását* a Csatorna-övezetben már amerikai ellenőrzése alatt álló területein. A légideszantok által elért kezdeti sikerekre – a kulcsfontosságú pontokon tevékenykedő panamai erők gyors kikapcsolására, illetve a fontos átjárók birtokbavételére - támaszkodva támadásuk hamar teret nyert. A harcok még néhány napig folytatódtak, jelentősebb szervezett ellenállás azonban már nem volt tapasztalható.

2.2. Szovjet gépesített légideszantok helikopteres művelete Etiópiában (1978)

Etiópia és Szomália Ogaden-sivatag birtoklásáért lezajlott konfliktusában alkalmaztak helikopteren kijuttatott gépesített légideszantokat az etióp erőket támogató szovjet és kubai szövetségesek. A műveletre 1978. március 5-én Genasen város térségében került sor. A műveletben szovjet részről egy légideszant zászlóalj, Szpecnaz alegységek és egy közepes- és nehéz szállító helikopterekből álló helikopter ezred erői vettek részt¹⁶. A helikoptereken kijuttatott gépesített légideszantok a Kara Marda hágón át Jijiga város irányába támadó kubai főerők műveletét támogatták az ellenfél védelmi rendszerének átkarolásával és részleges bekerítésével.

A szomáliai haderő 1977 júliusában támadta meg Etiópiát, jelentős területeket elfoglalva az Ogaden sivatagban. A katonai segítségnyújtás keretében Etiópiába szovjet és kubai hajókon, illetve szovjet légihídon beérkező 3000 szovjet és kubai katonai tanácsadó (helikopter- és vadász pilóták, légideszant- és különleges műveleti erők tagjai, harcokcsizók, légvédelmi- és tábori tüzérek, illetve a műveletek vezetéséért felelős tábornok és törzse) és 18500 kubai katona nagy mennyiségű haditechnikai eszközre – korszerű légierőre és harcokcsi csapatokra – támaszkodva nyújtott támogatást az Ogaden sivatagba behatoló szomáliai erők visszaszorításához. 1978 februárjában került sor az ellentámadásra, amelynek fő erőit a kubai csapatok, szárnybiztosítását az etióp erők adták. A légi fölényről főként szovjet pilóták által vezetett vadász és támogató repülőgépek, illetve harci helikopterek gondoskodtak. A szomáliai védelmet sikeresen áttörték a hatékony légi-földi tűztámogatás mellett támadó kubai harcokcsizó- és gépesített erők, amelyek ezt követően megkezdték az ellenfél üldözését. A hegyekbe visszavonuló szomáliai haderő egy védelemre rendkívül alkalmas terepszakasza megszállásával – Jijiga város előterében - megállította a kubai előrenyomulást a Kara Marda hágónál. A hegyvidéki terepen megkapaszkodott védők ellen a támadás sikeres folytatása a jelentős kubai-szovjet haditechnikai- és létszámfölény ellenére is elmaradt.

Szárazföldi támadással a szomáliai védelmi állás a hegyek miatt nem volt átkarolható. A kialakult helyzetben a szövetséges erőket irányító szovjet katonai vezetés a légifölény kihasználásában és egy erre alapozott helikopteres légideszant műveletben látta a megoldást. Egy szovjet pilótákkal tevékenykedő, 20 Mi-8 és 10 Mi-6 helikopterrel felszerelt szállító helikopterezred 70 BMD-1

¹⁵ GRANGE – WASS – LIEBERT – JARNOT – HUBER – SPARKS: Air-Mech-Stryke. Asymmetric Maneuver Warfare for the 21st Century. Turner Publishing Company, Paducah, 2002. 100. o.

páncélozott lövészszállító harcjárművet és AszU-57 páncélvadászt, illetve kezelőszemélyzetként és támogató gyalogságként harcba vetett élőerőt juttatott ki több fordulóval a Jijiga térségében védő szomáliai csapatok mögöttes területére, egy Genasen városa melletti leszállózátonyába 1978 március 5-én. A *nagy távolságra, hegyeken keresztül* végrehajtott légi szállítást nagy mértékben elősegítette, hogy **a harcjárműveket a helikopterek belső terében szállították** (ami javítja a repülési feltételeket és csökkenti a légellenállást, növelve ezzel a hatótávolságot). A Jijigától mintegy 30 km-re elterülő leszállózátonyban nem ütköztek jelentősebb ellenállásba a légideszantok. A gépesített légideszant harccsoport kirakását és gyülekeztetését követően megkezdte támadását Jijiga felé, melynek során megsemmisítették a Genasenben települő kisebb szomáliai erőket is.

A légideszantok kirakásukat követően néhány órán belül megkezdtek a Jijiga térségében települő szomáliai erők támadását, miközben a kubai erők is újra támadásba lendültek a Kara Marda hágónál. A részben bekerített, két irányból támadott szomáliai erők három nap múlva – miután mintegy 3000 fős, halottakban és sebesültekben mért veszteséget szenvedtek el - elhagyták hágónál kiépített védelmi állásaikat és gyors visszavonulásba kezdtek¹⁷. Ezt követően a kubai-etióp-szovjet csapatok mintegy 350 km-en át üldözték ellenfelüket és kiszorították annak erőit Etiópiából.

2.3. Repülőgépes leszálló légideszant-műveletek Nyugat-Irak repülőterein

Március 25. és április 11. közt a szövetséges haderő *különleges műveleti zászlóaljából és légi szállítású megerősítésekből álló* légideszantokat juttatott ki a fővárostól 100-150 km-re nyugatra, az egymáshoz közeli *Asad és HI repülőterekre, összességében ezred erővel*¹⁸. A deszantok feladata a Bagdadot nyugat felé (Szíria irányába) elhagyó autópálya elvágása volt Baiji és Tikrit térségében, emellett le kellett zárniuk a Bagdadból Jordániába vezető utat, továbbá a Haditha-gát elfoglalásával és oltalmazásával biztosítaniuk kellett az iraki erőket üldöző szövetséges főerők Tigris-menti előrevonási útvonalát.

Március 25. és április 3. között az amerikai 75. Ranger ezred 1. és 3. zászlóaljának részeit, illetve légi szállítású megerősítéseket deszantolták a sivatagban a *HI jelzésű repülőtér* elfoglalására. 25-én éjjel *egy Ranger századot* deszantoltak a repülőtér környékére. Három Chinook helikopter szállította a deszantot a repülőtér melletti sivatagi leszállózátonyába, fedélzetükön mintegy 100 fő különleges műveleti katonával és a szállításukhoz szükséges **könnyű terepjáró járművekkel**¹⁹. A század – gépjárműves megközelítést követően - elfoglalta álcázott megfigyelő állásait a repülőtér körül és

¹⁶ ZICHERMAN István : Az orosz ejtőernyős alakulatok története. Anno kiadó, Budapest, 2006. 168. o. GRANGE – WASS – LIEBERT – JARNOT – HUBER – SPARKS: Air-Mech-Stryke. Asymmetric Maneuver Warfare for the 21st Century. Turner Publishing Company, Paducah, 2002. 99. o.

¹⁷ GRANGE – WASS – LIEBERT – JARNOT – HUBER – SPARKS: Air-Mech-Stryke. Asymmetric Maneuver Warfare for the 21st Century. Turner Publishing Company, Paducah, 2002. 83, 85-86. és 99. o.

¹⁸ Ezeket a légideszant műveleteket első lépcsőben bevetett különleges műveleti erők és az azokhoz második lépcsőben deszantolt hagyományos erők összességéből álló deszantok hajtották végre. A tisztán különleges erők által végrehajtott repülőtér-elfoglalások nem a deszantok fő feladatát képezték, mindössze a második, megerősítő lépcső beérkezésének előfeltételét teremtették meg. Összességében sem az erők struktúrája, sem a mérete, sem a feladat nem teszi indokolttá, hogy tisztán „különleges műveleti tevékenység”, vagy különleges műveleti deszantok kategóriába soroljuk ezt a három – egymással a közös feladat miatt szorosan összefüggő – klasszikus légideszant műveletet.

¹⁹ MICHELETTI, Eric: Special Forces: War Against Saddam Hussein. Histoire and Collections, Paris, 2006. 82. o.

megkezdte az objektum felderítését. Március 27-én éjjel *egy újabb Ranger századot* deszantoltak ejtőernyővel a repülőteret körülvevő erők megerősítésére. Három C-17-es szállító repülőgép dobott század erejű ejtőernyős deszantot a H-1 repülőtér térségében²⁰. Az esetleges légvédelmi tűz elkerülése érdekében a repülőgépek 160 méter magasságban dobták le a nagy mennyiségű felszereléssel ugró ejtőernyős katonákat, akikkel egy légideszant műszaki csoport is együtt ugrott. Az ugrózóna sziklás-köves jellege miatt az éjjeli, felszereléses ugrást végző katonák a szokásosnál nagyobb arányban szenvedtek különféle töréses lábsérüléseket. A H1 repülőtér térségében deszantolt két századnyi erő már lehetővé tette az objektum gyors elfoglalását. Az ejtőernyős deszantok gyülekezését követően az amerikai csoportosítás elfoglalta a repülőteret, amelynek betonját a légideszant-műszakiak megtisztították és előkészítették a megerősítő lépcsők fogadására. A 3. Ranger zászlóalj egy további századát deszantolták leszálló módszerrel a H-1 repülőtérre, megerősítve a már ott tartózkodó különleges műveleti erőket. A repülőtérre *felfegyverzett könnyű helikopterek* is érkeztek, hogy hatékony és azonnal elérhető közvetlen légi támogatást biztosítsanak a támadásban részt vevő könnyű gépesített erőknek²¹. További megerősítésként, leszálló módszerrel szállították a repülőtérre az *1. Ranger zászlóalj erőit is*.

A H1 repülőtér elfoglalása és jelentős erőkkel történő biztosítása lehetőséget teremtett *gépesített megerősítések légi úton történő fogadására is*. Április 2-án a **3. gyaloghadosztály 2-70 harckocsi ezredének C századát C-17-es szállító repülőgépek fedélzetén, leszálló módszerrel deszantolták Tallil légibázisrról a H1 repülőtérre. Összesen 10 db M1 harckocsit, 3 db M113 lövészpáncélost és hét egyéb gép- és harcjárművet – köztük két üzemanyag szállító járművet - deszantoltak a repülőgépek a H1-re²²**. A gépesített harccsoport deszantolása érdekében 15 fordulót hajtottak végre a C-17-es szállító repülőgépek. A légi úton szállított tartálykocsikkal a harckocsik nagy mélységű támadó műveletének biztosítására egészítették ki a gépesített deszant lépcső állományát. A páncélozott harccsoport páncélozott csatlakozott az *1. Ranger zászlóalj könnyű terepjáró gépjárművekkel felszerelt* állományához, a továbbiakban annak alárendeltségében tevékenykedett²³. Az így létrejött - **páncélozott harcjárművekből és könnyű gépesített különleges műveleti erőkből álló - megerősített zászlóalj-harccsoport** megkezdte támadó műveletét, amelynek végcélja Baiji és Tikrit városok védelmének megtörése és az azokon keresztül futó 1-es főút feletti ellenőrzés megszerzése volt. A harccsoport mintegy 160 kilométert tett meg Baiji és Tikrit térségéig, ahol elvágta a Szíriába vezető utat, és megakadályozva a Bagdadból nyugat felé menekülő kisebb katonai kötelékek átjutását a szomszédos országba. A csoport április 24-ig tevékenykedett a térségben.

²⁰ INGRAM, Jeffrey D.: Where is the Heavy-Light Organization in the Army 's Future Force? School of Advanced Military Studies, Fort Leavenworth, 2005. 30. o.

²¹ JONES, Robert W.: Team Tank: Armor in Support of Special Operations. Veritas, 2005/4. sz. 69-72. o.

²² U. o. 19.-21. o.

²³ INGRAM, Jeffrey D.: Where is the Heavy-Light Organization in the Army 's Future Force? School of Advanced Military Studies, Fort Leavenworth, 2005. 30. o.

3. A LÉGIDESZANTOK GÉPESÍTÉSÉNEK CÉLJAIT SZOLGÁLÓ HADITECHNIKAI ESZKÖZÖK

3.1. Harcjárművek deszantolására alkalmas teherejtőernyő-rendszerek

A tömeges deszantként bevetett ejtőernyőscsapatok támogatását – az ejtőernyős teherdeszant-technika és a szállító repülőgépek fejlődésének eredményeképpen – nagymértékben elősegítik a hetvenes évektől ejtőernyővel deszantolható könnyű légideszant-harcjárművek, könnyű harckocsik, lövéspáncélosok, páncéltörő- és tarackos önjáró lövegek és önjáró-aknavetők rendszeresítése. Az ejtőernyős-technika fejlődése a teherdeszant területén napjainkra lehetővé teszi, hogy a támogató elemek teljes körét – köztük könnyű harcjárműveket - ejtőernyővel deszantolhassák. A szovjet haderő a hatvanas években fejlesztette ki a *nagy tömegű harcjárművek deszantolásának közepes magasságról végzett, rakétákkal fékezett körkupolás teherdeszant módszerét*. A fém szerkezetű rakodólapon elhelyezkedő harcjármű felett – a tömegközéppontban - egy keret található, amelyhez nagy teherbírású heveder csatlakozik. A heveder mások végén helyezkednek el a teherdeszant rendszer fő kupolái, míg középrészére fékezőrakétákat erősítenek. A deszantolt harcjármű tömegétől függően 4-10 db 18,5 méter átmérőjű teherejtő-kupolát erősítenek fel a hevederre. Egyetlen nagy kupolához képest a több kupola alkalmazása a gyorsabban végbemenő nyitási folyamat miatt előnyös, azonban a rendszer minimális nyitási magassága így is 3-600 méter (az alkalmazott kupolák számától függően). A teherdeszant-rendszer ledobásánál az első, 75 m² felületű nyitóernyőt egy 4 db 65 m² felületű második nyitóernyő-fokozat követi, majd ezt követően megtörténik a fő ejtőernyők nyitása. A süllyedési sebességet a fő ejtőernyőrendszer 54 km/h sebességre (15 m/s) csökkenti. Ez a sebességcsökkenés még nem elegendő a biztonságos földet éréshez és a gyakran harcjármű belső terében deszantolt kezelőszemélyzet testi épségének megóvásához, ezért a földfelszín felett 12-14 méter magasságban – egy hasonló hosszúságban lelógó, huzalon függő érzékelő földet érését követően – a harcjármű felett a teherhevederen 15 méter magasságban elhelyezett fékező rakéták is megkezdik működésüket. Ennek következtében a földet érési sebesség már csak 10-12 km/h (2-3 m/sec), amit az alkalmazott amortizátor-lap már hatékonyan csökkenthet²⁴. A módszer kétségtelen előnye, hogy képes olyan mértékig lassítani az ejtőernyővel deszantolt harcjárművet, ami lehetővé teszi a személyzet belső térben történő deszantolását és az eszköz szinte azonnali harcba vetését. Hátránya ugyanakkor a rakéták működtetésével járó fény-és hőhatás, illetve a több kupolából álló szerkezet. Kiterjedt teherdeszant-ejtőernyőrendszer nyílási folyamatából fakadó jelentős minimális dobási magasság. Mindez nem felel meg napjaink NATO követelményeinek. Azonban a jövőben ez a rendszer is fejlődhet: az ejtőernyő kupolaanyagok fejlődésével azok tömege, vastagsága és ezzel nyílási ideje is csökkenhet, emellett várható az ejtőernyő kupolák nyílási folyamatát jelentősen meggyorsító rakétás

²⁴ TÓTH Lóránd: Ejtőernyős deszant. Zrínyi Kiadó, Budapest, 1986. 60. o.

nyitásának alkalmazási is – amit napjainkban a könnyű repülőgépek mentőernyőinél már kiterjedten alkalmaznak. Ezekkel az új konstrukciós és anyagszerkezeti megoldásokkal a teherdeszant rendszer minimális nyitási magassága a jövőben jelentős mértékben csökkenthető.

A légvédelem ellen részleges védettséget jelent a kis magasságon, a kismagasságú ejtőernyős kihúzás módszerével (*LAPES - Low Altitude Parachute Extraction System*) végzett teherdeszant²⁵. A módszer lényege, hogy a megfelelő sík terepszakaszon felett 3-10 méteres magasságban kis sebességgel elrepülő (áthúzó) szállító repülőgép teherteréből energiaeinyelő amortizátorlapra (airdrop platform) szerelt terhet húznak ki ejtőernyővel. Az alkalmas sík terület felett 180-240 km/h-s sebességgel átrepülő szállító repülőgép raktéből egy 1,2 m átmérőjű nyitó ejtőernyőt engednek ki, amelynek feladata a megadott kidobási pont elérésekor elektromos kapcsolással szabaddá tett, 10 m átmérőjű fő teherejtőernyő nyitása. A fő teher ejtőernyő – a repülőgép padlójába épített kiemelhető görgősor segítségével – már képes a teher kihúzására a raktéből. A kihúzásról és a vízszintes sebességkomponens minimálisra csökkentéséről a fékernyő, míg a leérkezési sebességkomponens lecsökkentéséről az energiaeinyelő amortizátorlap gondoskodik. A módszer előnye – a kis dobási magasságból fakadó, ellenfél légvédelmével szembeni fokozott védettség mellett – a nagy teljesítményű szállító-repülőgépek alkalmazhatóságában mutatkozik meg a terepre történő deszantolásnál. Hátránya, hogy a földet érésnél fellépő jelentős erőhatás nem teszi lehetővé a harcjármű személyzet belső térben történő deszantolását. (Egy példaként: egy 4500 kg tömegű teher 230 km/h sebességgel, 5 méter magasságról végzett LAPES ledobásánál 12,5 g terhelés lép fel, ami a teher 1 tonnával történő növelésekor 17,5 g értéket érhet el, míg a dobási magasság 1 méterrel növelésekor elérheti a 20 g értéket²⁶.) Hosszú távon a LAPES teherdeszant rendszerénél a kismagasságú, szétszóródásmentes dobást megoldó személydeszant-konténerek megjelenése is várható²⁷.

3.2. Szállító helikopterek és lehetséges utódaik, a konvertiplánok

A szovjet légideszantok haditechnikai eszközei között a hatvanas évek elején megjelenő, majd a kilencvenes években kivont *Mil Mi-6 nehéz szállító helikopter* méreteit és teljesítményét tekintve a világon a legnagyobb helikopter volt. Legnagyobb felszálló tömege 42,5 tonna, míg a legnagyobb szállítható hasznos tömeg belső térben 12 tonna volt. Ez a teheremelési teljesítmény – a nagyméretű teherterájtóval ellátott 12x2,65x2 méter belméretű teherkabinnal együtt – már lehetővé tette jelentősebb tömegű légideszant harcjárművek szállítását. *E típus létrehozása képezte alapját a BMD koncepciónak, amely szerint az ejtőernyős és a helikopteres légideszant szervezeteket ugyanazzal a 7 tonna tömegű harcjármű családdal gépesítik.* A helikopter törzse hagyományos félhéjszerkezetű,

²⁵ DOMBI Lőrinc: Selyemkúpok: fejezetek az ejtőernyő történetéből. Zrínyi, Budapest, 1993. 103. o. továbbá TURCSÁNYI Károly - VASVÁRI Ferenc: Szógyűjtemény a vezetés-szervezés, a logisztika, a haditechnika területeiről. NATO szakkifejezések és meghatározások szógyűjteménye AAP-6 (V) alapján. ZMNE, Haditechnikai tanszék, Budapest, 2000. 118. o.

²⁶ HUNTER, H. J. – WUEST, M.J.: Földközeli, légi-személyzet ledobás. AIAA. 1989-0887-PC. In: Ejtőernyős Tájékoztató, 1997. évi 1. sz.

szegecselt, ötlapátú fő- és négylapátú farokrotorral rendelkezett. A főrotor főtartója acélcső, amelyre a fém lapátprofilok illeszkednek, átmérője 35 méter. Két, egyenként 4100 kW (5600 LE) teljesítményű hajtóművét a kabin fölött, oldalt helyezték el. A közel 10000 liter tüzelőanyag a törzsben belső tartályokba és a kabin két oldalán elhelyezett két külső tartályba volt tölthető. Tricikli elrendezésű futóművei nem behúzható, robusztus kialakításúak voltak. Gazdaságosság, sebesség és hatótávolság szempontjából rendkívül fontos, hogy ennél a típusnál a szállított harcjármű *belső térben* került elhelyezésre, ami garantálta a szállítás közbeni kis légellenállást. Ennek köszönhetően legnagyobb vízszintes sebessége teljes terheléssel 300 km/h, míg hatótávolsága terheletlenül 1450 km, fél terheléssel 650 km. Teljes terheléssel a helikopter hatótávolsága drasztikusan, 350 km-re csökkent (emiat is fontos a gazdaságos repülést lehetővé tevő belsőteres harcjármű-szállítás lehetősége). Az egyébként kedvező hatótáv- és sebesség értékeket egy *segéd szárnyfelület* alkalmazásával érték el, ami azonban – a rotor leáramlás és a szárny áramlási rendszerének egyes üzemmódokon (például függőleges elemelkedésnél) jelentkező kedvezőtlen kölcsönhatása miatt - számos aerodinamikai probléma forrása is lett.

A Mi-6 megépítését követően – a szállított légideszant harcjárművek tömegének növekedése következtében - a Mil tervezőirodára egy közel kétszer nagyobb teheremelési teljesítményű helikopter létrehozására kényszerült. Ez a korszerűsített repülőeszköz lett a *Mil Mi-26 nehéz szállító helikopter*. Szolgálatba állítására 1983-ban került sor. A típusnál a Mi-6 helikopter sárkányszerkezetét használták fel kisebb módosításokkal: a leárnyékolásra hajlamos segéd szárnyfelületet elhagyták és a külső tartályok elhagyásával, illetve a kisebb méretű tartókra támaszkodó nem behúzható futóművekkel csökkentették a légellenállást. A helikopter gyártástechnológiában a nyolcvanas évekre bekövetkezett változások jól nyomon követhetők a korszerűsített típuson. A Mi-26 korábbinál közel kétszer nagyobb, egyenként 8300 KW-os (11300 LE) teljesítményű új hajtóműveket kapott. A főrotor átmérője három méterrel kisebb lett, mivel a rotorlapátok száma nyolcra növekedett. A korszerűsített rotorlapátokban megtartották a nagy szakítószilárdságú acélból készült csőszerkezetű főtartót, azonban a lapát többi részét már korszerű Nomex méhsejtszerkezetű anyagból készítették, felületét üvegszálas műgyantával borították. Az új, ötlapátos farokrotor üvegszálból készült. A rotoragyat kovácsolt titánötvözetből készítették. Az új típusú reduktor tömege a Mi-6 helikopternél alkalmazottnak a felét sem éri el (holott kétszer akkora hajtómű teljesítményt továbbít a rotorok felé). *A megnövelt hasznos terhelés maximálisan 22 tonna, ami képessé teszi a legnagyobb tömegű légideszant harcjármű légi szállítására is.* A korábbinál kétszer nagyobb terhelés következtében – a légellenállás jelentős csökkenése, a feltölthető üzemanyag mennyiségének 20%-os növelése és a hajtómű gazdaságosság növekedése ellenére is - hatótávolsága terhelés nélkül 800 km-re, *teljes terheléssel 200 km-re csökkent.* A típussal tehát megvalósították a nagy tömegű belső teher szállításának képességét, ugyanakkor ennek eredményeképpen jelentősen csökkent a hatótávolság. Habár teheremelő képessége

²⁷ Uo.

növekedett, a maximális sebesség – a segédszárny elhagyása miatt – valamivel alacsonyabb értékre adódott. Napjainkig mintegy 300 darab Mi-26 helikoptert gyártottak le.

A *Bell/Boeing V-22 Osprey konvertiplán* (billenőrotoros repülő eszköz) egyesíti magában a helikopterek és a szállító repülőgépek kedvező tulajdonságait. A billenőrotoros repülő eszköz mintegy kétszer gyorsabban, háromszor nagyobb távolságra képes másfélszer nagyobb terhet szállítani, mint a helikopterek, ugyanakkor függőlegesen száll fel és le, így nem igényel repülőteret. A konvertiplán további előnyös tulajdonsága – az igen zajos, és így nagy távolságról felderíthető helikopterekhez képest – a kétharmaddal alacsonyabb zajszint és a nagyfokú, jelentős túlterheléseket is elviselő manőverező-képesség. A forradalmian újszerű Bell/Boeing V-22 Osprey első repülésére 1989-ben került sor, teljes fejlesztési folyamata azonban még hosszú időt igényelt. Az első példányok csapatpróbájára 1997-ben került sor, majd – egy katasztrófát követően elvégzett jelentős számú módosítás, a hiányosságok kiküszöbölését követően - 2002-ben folytatódott. A szériagyártás 2005-ben – tizenhat évvel az első repülés után - kezdődhetett meg. Az Osprey alkalmazása más-más változatokkal valósul meg a szárazföldi haderő (UV-22), a tengerészgyalogság (MV-22), a haditengerészet (HV-22), illetve a légierő (CV-22) kötelékében. A V-22 sárkányszerkezete jórészt szénszál erősítésű epoxigyanta alapú kompozitból készült, amellyel a hagyományos anyagokhoz képest jelentős súlycsökkentést értek el. A gép félszárnyai végén egy-egy 6150 LE teljesítményű Rolls-Royce Allison AE1107C gázturbina helyezkedik el. A hajtóművek a 11,6 méter átmérőjű, kettős üzemű, kompozit anyagú - a terhelések elviselésére rugalmasságuknál fogva alkalmas, ugyanakkor kis tömegű - rotorokat hajtják meg. A hidraulika-rendszerénél a tervezők a jelenleg alkalmazottnál magasabb, 280 bar nyomást választották, amellyel csökkenteni lehetett a munkahengerek, csőhálózatok méretét és tömegét. A magasabb nyomás miatt és a súlycsökkenés érdekében a hidraulika-csőveket acél helyett titánból készítették. A konvertiplán személyzete három fő, 24 felfegyverzett katonát, illetve 7,37 méter hosszú, 1,8 méter széles és 1,83 méter magas - a CH-46-os helikopterrel azonos méretű - belső teherterében 4,5 tonna hasznos terhet képes szállítani 370 km hatótávon, 440 km/h maximális földközeli, illetve 550 km/h nagy magasságú sebességgel. (Ezek az adatok 150-200%-kal kedvezőbbek a kiváltani kívánt CH-46 helikopterénél.) Az MV-22 tengerészgyalogsági változat két kiengedhető fegyverzeti konzollal rendelkezik, egyikben egy M61 Gatling gépágyú, a másikban Stinger levegő-levegő rakéták függesztő-pontja található. Az oldallövész, vagy a lenyitható hátsó rámpán elhelyezhető fegyverzet löállásai napjainkban kerülnek kialakításra. Az oldalablakokba helyezett géppuskák mozgatása jelenleg problematikus, mivel a tüzelés az emelkedő és a vízszintes repülési üzemmód hajtóműgondola- és rotor-állásától függően, eltérő pályán, csak korlátozott szögtartományban lehetséges. A fegyverzet mozgástartományát ezért több üzemmódú ütközőkkel kell határolni. Az Osprey fejlesztésének jelenlegi állására jellemző, hogy a tervezőknek több területen nem sikerült elérni a kitűzött célokat, így a gép képességei elmaradnak a várttól. Jelenleg a gép súly- és terhelhetőség problémákkal küszködik. A tervek szerint 9 tonna rakomány szállítására kellett volna alkalmasnak lennie, ez a célkitűzés azonban a gyakorlatban nem

valósulhatott meg. A konvertiplánnak még nincs a szárazföldi haderő igényei szerint kialakított változata. Szárazföldi üzemeltetés esetén a hasznos terhelhetőség csökkenését eredményezi, hogy a bonyolult mechanikus szerkezet - amely a hajófedélzeti tárolás igényei szerint a fűlszárnyak behajtogatását végzi – itt felesleges tömeget jelent. (A típus „összecsomagolt” állapotban sem fér el egyik teherszállító repülőgép szállítóterében sem, ezért e képességének a légi szállíthatóság szempontjából nincs jelentősége.) A V-22 konvertiplán üres tömege a tervezett 14,5 tonna helyett 15,5 tonna lett, maximális felszálló tömegét viszont – a szerkezetre ható erők és a repülési tulajdonságok miatt - 27 tonnáról 25-re korlátozták. Az eredetileg tervezett 6,8 tonna helyett mindössze 3,2 tonna külső függesztésű teher szállítására képes. Mivel első generációs eszközről van szó – annak minden kezdeti problémájával együtt – a második generációnál prognosztizálható a paraméterek jelentős javulása. Hasonló paraméter-javulás várható egy kizárólag a szárazföldi haderő igényei szerint kialakított változat rendszeresítése esetén is. Az UH-60-ast a V-22 konvertiplán minden tekintetben leválthatja. A V-22 típust a CH-46 helikopter leváltására hozták létre.

3.3. Terepképes futóművű STOL szállító repülőgépek

A *Boeing* által létrehozott kísérleti STOL szállító repülőgép, az *YC-14-es*, először 1975-ben emelkedett a levegőbe. A felsőszárnyas gázturbinás repülőgép 35 tonnás szállítókapacitása és 107,5 tonnás maximális felszálló tömege alapján a közepes szállító repülőgép kategóriába sorolható. A Boeing a felső szárnyfelület megfúvatás (upper-surface blowing - USB) technológiáját választotta a STOL képességek minél hatékonyabb megvalósítása érdekében. Az így hatékonyan megvalósított Coanda-effektus a kis (le- és felszálló) sebességnél megvalósított hatékony felhajtóerő-termelést, míg a szuperkritikus profil alkalmazása - a nagy sebességnél mutakozó alacsony légellenállás miatt – az utazósebesség magas szinten tartását és az alacsony fajlagos fogyasztást biztosította. Ugyanakkor a kis sebességű üzemmódokon földközeli repülésnél problematikus áramlási jelenségek mutakoztak, így a kísérletek során kiűtköztek az USB eljárással megvalósított STOL rendszer korlátai. A káros áramlások csökkentése érdekében a szárny alsó felületén áramlásterelő lapokat helyeztek el. Problémát jelentett az is, hogy az USB eljáráshoz kapcsolódó esetleges káros interferenciák elkerülésének figyelembe vételével végezték el a vezérsíkok pozicionálását és méretezését, ami viszont – különösen kis sebességnél - a kormányzás hatékonyságának csökkenéséhez vezetett. A **330-570 méteres le- és felszálló-úthossz** a C-130-as 1200 méteres paramétereinek mindössze a fele-negyede volt. Habár hasznos terhelése 35 tonna illetve 150 fő volt, **a STOL-követelményeket mindössze 12,5-15 tonna hasznos terhelés mellett volt képes teljesíteni.** A két nagy kétármúsági fokú, 227 kN tolóerejű hajtómű 810 km/h maximális, illetve 720 km/h utazósebességet tett lehetővé. Az 5134 km-es hatótáv a stratégiai szállítási feladatokat is lehetővé tette. Két prototípus épült, amelyeket 600 óras kísérleti program során teszteltek. 1976 novemberében a típussal harcjárművek deszantolását gyakorolták terepszakaszra, sikeresen. Az YC-14 koncepciót végül mégis elvetették, egyrészt mivel a típus STOL terhelhetősége nem tette lehetővé hatékony harcjárművek szállítását, másrészt egyetlen típussal

párhuzamosan kívánták megvalósítani a stratégiai és a taktikai légi szállítást. Az YC-14-est így „nem vásárolták meg, mivel változatlanul megmaradt az igény...olyan széles törzsű szállító repülőgép iránt, amelyekkel a frontvonal közvetlen közelében kihelyezhetők a páncélozott harcjárművek”²⁸. A szállító repülőgépek fejlesztési programjainak központi törekvése tehát továbbra is a harcjárművek nem betonozott leszállópályára történő deszantolásának megoldása maradt. Az AMST program így a jóval szerényebb STOL képességekkel rendelkező, de egyszerűbb szerkezeti kialakítású és olcsóbb YC-15, illetve az annak tapasztalatai alapján létrehozott C-17 típus fejlesztése felé fordult.

Az amerikai harcászati szállító repülőgép rendszerezése igen távoli időpontban valószínű, a kategória lefedettsége részben mégis biztosított. Kevésbé újszerű megoldásokat vonultat fel, ugyanakkor rövid távon eredményesebb az európai harcászati szállítórepülőgép-fejlesztés, amelynek eredménye az *Airbus A-400M* típus. Az európai közepes szállító repülőgép – habár nem rendelkezik radikális STOL képességekkel - az amerikai harcászati szállítórepülő programnál jóval korábban vezethet eredményre. A nyolcvanas években az Airbusnál megfogalmazott tervezési célkitűzés a C-130-as teljesítményénél többet nyújtó, de még a harcászati szállító repülőgép kategóriába tartozó légi szállítóeszköz létrehozását fogalmazta meg. Az A400M légi szállítási teljesítményét a C-130 és a C-17 típus közé lehet elhelyezni. A repülőgép 37 tonna maximális hasznos terhelhetősége jelentősen nagyobb, mint a C-130 típus 20 tonnás terhelhetősége, ugyanakkor kevesebb, mint a fele a C-17 típus 78 tonnás terhelésének. Az A-400M 130 tonnás maximális felszálló súlya is kétszerese a C-130-nak, míg fele a C-17-nek. Ilyen módon az A-400M már képes kiszolgálni a korszerű haditechnikai eszközök tömege-mérete által támasztott stratégiai szállítási igényeket, ugyanakkor méreténél fogva képes maradt a harcászati szállító repülőgép feladatkörének maradéktalan betöltésére is. A repülőgép sárkányszerkezetének kialakításakor nagy arányban alkalmaztak kompozit egységeket. A vezérsíkokat teljes egészében szénszál erősítésű kompozit anyagból készítették. A négy, TP400-D6 típusjelű, 13000 LE teljesítményű légsaváros-gázturbinás hajtómű jelenleg kategóriája legerősebbike. A kiváló repülési teljesítményeket garantáló nagy teljesítmény magas fokú gazdaságossággal és alacsony zajszinttel párosul, mivel „a háromtengelyes nagyteljesítményű gázturbinás hajtómű...kompozit anyag felhasználásával készült nyolclapátos FH386 légsavart hajt meg”²⁹. A tehetér 17,7 méter hosszú, 4 méter széles és 3,85 méter magas, a rakodásra – és járművek behajtására – a farokrészen kialakított rámpa biztosít lehetőséget. A repülőgépet kis magasságú terepkövető repülést irányító számítógépes rendszerrel szerelték fel. Ejtőernyős teher-deszantként egy egységben 16 tonna hasznos teher – köztük harcjárművek - kis magasságú ledobására, illetve 116 fő felfegyverzett ejtőernyős katona szállítására és ledobására alkalmas. Leszálló deszantként két LAV-III kategóriájú páncélozott lövészszállító harcjárművet, vagy a maximális terhelhetőséget meg nem haladó tömegű harckocsit szállíthat (pl. osztrák-spanyol Ascod, svéd CV90-120). Az oldalanként hat-hat főfutó kerékkel felszerelt repülőgép

²⁸ BATCHELOR, John – LOVE, Malcolm: A repülés enciklopédiája 1945-2005. Gabo kiadó, Bp., 2006. 300. o.

²⁹ Hosszú idő után az A400M az első repülése felé halad. Tájékoztató a külföldi repülési szakfolyóiratokban megjelent fontosabb cikkekről és információkról. MH ÖHP RMMF-ség kiadványa. 2008. 1. sz. 8. o.

*alkalmas a betonozatlan repülőterekről és terepen előkészített leszállópályákról történő üzemeltetésre, illetve képes leszálló deszantot kijuttatni „előkészítés nélküli leszállómezőkre”³⁰. Ezt a leszálló deszantfeladatok szempontjából kiemelkedően fontos képességét segítik a radikálisan új fejlesztésű futóabroncsok is, amelyek segítségével „képes előkészítetlen lágy füves és plasztikus agyagos területeken le- és felszállni”³¹. Teljes terheléssel (segédtrakéták és hajtómű teljesítménynövelő-eljárás nélkül) 940 m felszálló-, illetve 625 m leszállópályát igényel (ez utóbbi adat megközelíti az AMST követelményt is). Hatótávolsága 20 tonnás terheléssel 0,68 M utazósebességnél 6500, teljes terheléssel 3150 km. Maximális sebessége elérheti a 710 km/h értéket. Első repülésére 2008 folyamán kerülhet sor. Ez idáig több száz példányra érkezett megrendelés, a lehetséges vásárlók közt van Kanada is. A közeljövőben számításba vett *szállító kapacitása nagymértékben befolyásolja az európai haditechnikai fejlesztéseket, különös tekintettel a légi szállítható harcjárművekre*. Alkalmazhatósága a harcászati kategóriában, üzemeltethetősége előkészítetlen terepről, illetve szállító kapacitása *a jövőben a leszálló légideszant-műveletek, azon belül a harcjárművek deszantolásának fontos eszközévé teheti*.*

A hetvenes évekre a szovjet fejlesztés is egyértelműen a nagy teljesítményű kétáramú gázturbinák alkalmazása és *a STOL képesség kialakítása* felé fordult. A hasonló fejlesztések eredményeképpen a szovjet légierőnél megjelenő *Antonov An-72* repülőgép kedvező STOL képességgel bírt ugyan, de csak a könnyű szállító kategóriában. Az An-72-es könnyű szállító repülőgép először 1977. decemberében emelkedett a levegőbe. A típus STOL tulajdonságokkal rendelkező felsőszárnyas gázturbinás szállító repülőgép, amely kapacitása alapján a közepes szállító repülőgép kategória alsó szegmensébe sorolható. A STOL tulajdonságok elérése érdekében a hajtóműveket - a Coanda-effektus hatékony megvalósításának szempontjai szerint - a szárny fölé építették. A követelmények között fő szempont volt a rövid fel- és leszálló úthossz, de a teher – köztük kisebb harcjárművek - könnyű és gyors ki- és berakodását is meg kellett oldani. Konstruktőrei a típust „*előkészítetlen, füves vagy dögölt talajú* és különösen kis méretű repülőtérről való üzemeltetésre tervezték”³². A magasra épített hajtómű – a STOL üzemmódra jellemző speciális felhajtóerő-termelési eljárások mellett - az előkészítetlen (részben előkészített) leszállópályákon történő üzemeltetéskor az idegen anyagok szívócsatornába kerülését (beszívását) hivatott megakadályozni³³. A 3,1 méter átmérőjű, kör keresztmetszetű törzs hagyományos szerkezetű, hermetikus kialakítású. A teherterben maximum *10 tonna hasznos teher, illetve 68 felfegyverzett katona vagy 57 ejtőernyős szállítható*. A hátsó teherterajtó lenyitható, egyrészt jármű-rámpaként szolgál, másrészt ejtőernyős ugrás és teherdobás esetén hátrafelé, a törzsvég alá mozdulhat el. A görgősorral felszerelt rakodótér bal oldalán is kialakítottak egy ajtót. Futóműve hárompontos, orrkerekes. A két áramvonalazott futógondola a törzs középső részén jobb és bal oldalon alul található, oldalanként két-két, betonozatlan repülőtérről történő üzemeltetést elősegítő alacsony nyomású abronccsal. A negatív V állású szabadonhordó kétfőtartós

³⁰ U. o. 10. o.

³¹ ÖRLEY György – Varga István: Katonai légi szállítás. Szárazföldi Haderő, 2006. évi IV. évf. 3. sz. 43. o.

³² SZENTESI György: Katonai repülőgépek és helikopterek. Zrínyi Könyvkiadó, Budapest, 1987. 266. o.

szárny vállszárnyas elrendezésű, kétszer nyílazott, kétrészes orrsegédszárnnyal szerelt kialakítású. A hajtóműgondolák a szárny felett találhatók. A két, egyenként 63,7 kN tolóerőt szolgáltató hajtómű nyomásviszonya 18,7:1. A hajtómű beömlőnyílás jelentős mértékben a belépőél elé nyúlik, míg a STOL követelmények miatt *sugárfordítóval felszerelt fúvócső* a szárny húrhossz első harmadában ér véget. *A kiáramló gázok hőmérséklete miatt szárny felső borítása a hajtóművek mögött titánból készült.* A szárny felső panelre fúvatott hajtómű-gázáram - a tolóerő létrehozása mellett - létrehozza azt az áramlást is, amely már kis sebesség mellett is megfelelő mennyiségű és a felhajtóerőt termel. A felület mentén továbbhaladó áramlás irányításában nagy szerepet játszik a *háromszor réselt fékszárnnyal* alkotta titánötvözetű *szárnymechanizáció, amelynek belső szektorai kisebb mértékben, míg a külsők a jelentősnek mondható 60°-ra térhetnek ki.* A Coanda-effektus és az erősen mechanizált szárny összességében a tolóerő egyfajta elfordítását teszi lehetővé³⁴. A vezérsík – a STOL üzemmódnál fellépő zavaró áramlásokból kivonandó - nyílazott T elrendezéssel került kialakításra. Nagy sebességen a *kétrészes oldalkormány*nak csak a felső tagja tér ki, majd a sebesség csökkenése nyomán az alsó rész automatikusan bekapcsolódik a kormányzásba. A típus üres tömege 19 tonna, maximális felszálló tömege 34,5 tonna, legnagyobb hasznos terhelése 10 tonna, hatótávolsága maximális terheléssel 3200, míg 7,5 tonnás terheléssel 4800 km. Üzemanyag-töltéstől és a környezeti körülményektől függően 3500-7500 kg *terhelési határ* között képes a megkövetelt STOL paraméterek – 450 m *fel-és leszállási úthossz* - teljesítésére. (A típus a legnagyobb üzemanyag-töltéssel és a maximális tíztonnás terheléssel már hozzávetőleg 2000 m kifutópályát igényel.) Felszállósebessége – a terhelés függvényében – 150–180 km/h, legnagyobb sebessége 720 km/h. Az An-72 különböző változataiból eddig közel 300 példányt építettek.

3.4. Légi szállítható páncélozott harcjárművek

A BMD-4 légideszant harcjármű esetében felismerték a tervezők, hogy egy kombinált löveges-gépágyús fegyverrendszer beépítését minimális tömegnövekedés mellett is képesek megoldani. Első példányait 2005-ben adták át a légideszantcsapatoknak. Az új harcjárművet a BMD-3 alvázára építették meg, a 30 mm-es gépágyú mellé még egy 100 mm-es löveget is beépítve a toronyba. Elődjéhez képest a nagyobb tüzerő mellett nagyobb páncélvédelemmel is ellátták. A löveg a hagyományos tüzérségi alkalmazás mellett képes páncéltörő rakéták indítására is, emellett automata töltővel is ellátták, amely a kétfajta lőszer képes betölteni. Belső térből töltött, csőből tüzelő páncéltörő rakétája 5,5 km-es távolságig hatékony. Lőszerjavadalmazása 34 db 100 mm-es repeszgránát, illetve 8 db rakéta és 500 db 30 mm-es repesz- és páncéltörő gépágyúlőszer. A parancsnok, a harcjárművezető és az irányzó mellett öt fő deszantot - a 3-as típushoz képest egy fővel többet - szállíthat a harcjármű. Tömege 13,6 tonna, ami alig nagyobb a 3-as változaténál. Az

³³ VASS Balázs: Repülőgépek, helikopterek, rakéták. Műszaki könyvkiadó, 1982. Budapest, 86. o.

³⁴ U. o. 86. o.

úszóképes harcjármű közúton 70 km/h-s, vízen 10 km/h-s sebességgel képes haladni, hatótávolsága 500 km.

A napjainkban rendszeresítés alatt álló orosz 2S25 *Sprut páncélvadász (könnyű harckocsi)* tömege 18-21 tonna között változik a felszerelt rátétpáncélzat és reaktív páncél függvényében. (Ezzel a szerkezeti tömeggel még éppen belül marad a Mil Mi-26 nehéz szállító helikopter teherbírásán, így – hasonlóan a BMD típuscsalád járműveihez – fenntartja helikopteres légimozgékony képességét.) Alap páncélvédettsége a BMD típuscsaládéval közel azonos. Rátét- és reaktív páncélzat nélkül csak a 12,7 mm-es nehézgéppuska tüze ellen nyújt védelmet, ezek alkalmazásával azonban páncéltörő eszközök tűzcsapásait is képes elviselni. Ejtőernyővel a jármű belsejében elhelyezkedő kezelőállománnyal együtt is deszantolható³⁵. Kezelőszemélyzete három fő: parancsnok, irányzó és járművezető. Ennél a könnyű páncélozott harcjárműnél az alap harckocsikkal összevethető teljesítményű 125 mm-es löveg alkalmazására helyezték a hangsúlyt. A harcjármű egy sima csövű 125 mm-es löveggel van felszerelve, amely leváló köpenyes, űrméret alatti páncéltörő és kumulatív páncélromboló lövedéket, valamint repesz-rombológránátot egyaránt tüzelhet. Automata töltőberendezéssel rendelkezik, amely helyettesíti a töltőkezelőt és biztosítja a percenkénti 8 lövés tűzgyorsaságot. A löveget 360°-ban elforgatható toronyban helyezték el. A jármű fő fegyverzetéhez 40 db lőszer készleteznek, míg a 7,62 mm-es géppuskához 2000 db lőszer áll rendelkezésre. Meghajtását egy 510 LE-s (380 kW) turbofeltöltéses dízelmotor biztosítja. Sebessége úton 70 km/h, hatótávolsága 500 km.. A vízsugárhajtással rendelkező kételtű jármű úszósebessége 10 km/h. Lövegével úszás közben is képes lőni. A harcjármű váltótípusa a tengerészgyalogságnál és a légideszant csapatoknál korábban egyaránt alkalmazott PT-76 könnyű harckocsinak. Ugyanakkor – hatékony fegyverzettel rendelkező könnyű harckocsiként - jól kiegészíti és jelentősen megnöveli a BMD típuscsalád képességeit. A légideszantcsapatok parancsnoka *a jelentős képességnövekedést hozó Sprut rendszeresítését követően törzsével átdolgoztatta a szovjet légideszantok harcászati doktrínáját, amely így a korábbinál intenzívebb támadó szerepkörrel számolt*³⁶.

Az amerikai haderő a légideszant- és légiszállítási erők harcászati képességeinek növelése érdekében már a hatvanas évek közepén megfogalmazta *légiszállítható könnyű harckocsi* iránti igényét. „A szárazföldi haderőnem akkori vezérkari főnöke, D. Maxwell Taylor tábornok a tervezők elé feladatot tűzött: egy olyan könnyű harckocsi kifejlesztését, amelyet a légideszant műveletek során lehet alkalmazni”³⁷. A légideszant alakulatok számára kifejlesztett könnyű harckocsik közül kiemelkedő az *M551 General Sheridan légideszant harckocsi*, amely az alumínium testnek köszönhetően légi úton szállítható, és ejtőernyővel dobható, továbbá úszóképes. Gyártását 1966-ban kezdték meg. A harckocsi felépítése megfelel a klasszikus megoldásnak. A vezetőtér elöl, a küzdőtér középen, a motor-erőátviteli tér pedig hátul található. A kezelőszemélyzet létszáma 4 fő: parancsnok,

³⁵ HALBERSTADT, Hans: Tüzérségi eszközök a középkortól napjainkig. Hajja és Fiai K., Debrecen, 2003. 166. o.

³⁶ BAGI József: A BMD-4 deszantharcjármű. Haditechnika, 2009. évi 2. szám 4. o.

³⁷ BOMBAY – GYARMATI – TURCSÁNYI: Harckocsik 1916-tól napjainkig, Zrínyi, Budapest, 1999. 172. o.

irányító, töltőkezelő és vezető. A vezető a páncélttestben elől, a töltőkezelő a toronyban baloldalon, a parancsnok és az irányzó a jobb oldalon helyezkedik el. Az alumínium páncélttestnek köszönhetően a harckocsi tömege mindössze 16 tonna. Hosszúsága 6,3 méter, szélessége 2,82 méter, teljes magassága pedig 2,92 méter. Fajlagos talajnyomása nagyon alacsony, $0,49 \text{ N/cm}^2$. A páncélttest poliészter szendvicsszerkezetű alumínium, a torony pedig acélöntvényből készül. A harckocsit mérete és tömege is alkalmassá teszi légi szállításra. A kezelőszemélyzet által felszerelt speciális berendezés segítségével /poliuretán öv/ úszóképes. Vízen a lánctalpak forgatásával 5-6 km/h sebesség elérésére képes. A harckocsi fő fegyverzete a rakéta kilövésére is alkalmas kis szerkezeti tömegű 152 mm-es kombinált löveg. A löveg töltése kézzel történik. A 152 mm-es kombinált löveg hagyományos lösszerrel megfelelő tüzerőt biztosít páncélozatlan célok ellen, amit tovább fokoz az ugyanebből a csőből indítható lézerirányítású, 2000 méter hatásos lőtávolságú Shillelagh páncéltörő rakéta, amelyből a harckocsi 10 darabot hordoz. Emellett rendelkezésre áll 20 db kumulatív, ill. repeszhatású lösszer is, amely 1000-1500 méter távolságon hatásos. Felszerelték egy 7.62 mm-es és egy 12.7 mm-es géppuskával is. A harckocsi tűzvezető rendszeréhez lézer távmérővel egybeépített optikai irányzó távcső, kétsíkú fegyverzet stabilizátor, infravörös irányzó és figyelő berendezések tartoznak. A Shillelagh rakétájával bármilyen ismert típusú harckocsit képes nagy távolságból hatásosan támadni illetve megsemmisíteni. A kombinált löveghez a kettős működés miatt hüvely nélküli lövedéket kellett tervezni, fejleszteni. A hüvely nélküli lösszer érzékenynek bizonyult a nedvességre, csökkentve ezzel a lobbanékonyságot. Tüzeléskor gyakran maradtak vissza a lövegcsőben izzó maradványok, amelyek a következő töltet idő előtti robbanását idézhették elő. A megfelelő tisztítórendszer kifejlesztése után is fennállt az a probléma, hogy, a löveg hátrasiklása túl erős volt, felemelte a két első futógörgőt a talajról és majdnem egy méterre hátrtolta a harckocsit. A löveg tömege nagy volt a könnyű alumínium alvázhoz. Az alumínium páncélttest hátránya, hogy aknákra az acél páncélttesteknél érzékenyebb. Az M 551 Sheridan harckocsi erőforrása egy 220 kW (330 LE) teljesítményű, 6-hengeres, feltöltős General Motors 6V53T kétütemű dízelmotor. A Sheridan harckocsimotornál egy speciális megoldással, a kétütemű feltöltéses rendszerrel értek el kis motortömeg és –térfogat mellett magas fajlagos motorteljesítményt. „A kétütemű rendszert a négyüteművel szemben a teljesítménynövelés eszközének tekinthetjük, mivel a motorok literteljesítményét az ütemszám és a középnyomás határozza meg. A kétütemű dízelmotorok literteljesítménye 50-60%-kal nagyobb, mint a négyütemű dízelmotoroké....Azonban a kétütemű ciklus munkafolyamatának magas az átlagos hőmérséklete. Emiatt tehát különleges megoldásokat kell alkalmazni, jelen esetben a dugattyúk olajhűtését. A gázerők állandóan egy irányban hatnak a dugattyú oldalára, ami elősegíti a dugattyúgyűrűk hornyaiban a kokszerakódást, amitől a gyűrűk beragadhatnak. A hajtórúd-csapágyak átlagos terhelése nagyobb, mint a négyütemű rendszerénél...³⁸” A kétütemű dízelmotor – a túlterhelésből fakadó számos műszaki korlát következtében – *csak a kis és közepes kategóriában építhető meg sikeresen.* „Nehéz a dugattyúcsoport megbízható munkájának biztosítása...A

³⁸ JUREK Aurél: Belsőégésű motorok. Tankönyvkiadó, Budapest, 1961. 655-656. 678. o.

teljesítmény növelésével ezek a problémák növekednek, ezért a nyugati perspektivikus motoroknál, amelyek teljesítménye 736 kW-nál (1000 LE) magasabb, kétütemű motorral nem találkozunk³⁹. A kis tömegű, nagy teljesítményű motor rendkívül mozgékonyá teszi a könnyű harcjárművet. Erőátviteli berendezéséhez hidrodinamikus automata sebességváltómű tartozik. A futómű felfüggesztése független, torziótengelyes megoldású. A láncalpak acél láncágokból állnak. A harckocsi maximális sebessége műúton 70 km/h, terepen 44 km/h, hatótávolsága egy feltöltéssel 500 km. Terepjáróképességét jellemzi a 0,83 méteres lépcsőmászóképeség a 2,54 méteres árok leküzdésének képessége és a harckocsiknál szokásos 30°-os mászóképeség. Rendelkezik tömegpusztító fegyverek elleni védelmi ABV berendezéssel és nagy teljesítményű híradó eszközökkel. Tervezték a Sheridan 105 mm-es önjáró löveg, nehéz aknavető-hordozó, és lángszórós változatainak elkészítését is, de a magas költségek miatt ez végül elmaradt. Bár kivonását már a 70-es évek végén tervezték, (még részt vett 1991-ben Kuvait felszabadításában) erre gyakorlatilag 1996-ban került sor⁴⁰.

Az *M8 könnyű harckocsi*, más megnevezéssel *AGS* (Armoured Gun System - páncélozott lövegrenszer) olyan *páncélvadász* harcjármű, amely átmenetet képez a harckocsik és az önjáró lövegek közt. Az amerikai United Defence által a kilencvenes évek elejétől fejlesztett prototípus 1995-ben készült el, amelyet azóta további három darab legyártása követett. Ekkorra a légideszantcsapatok rendszeresített könnyűharckocsiját kivonták a rendszerből, így „az M8-ast...az M551 Sheridan felváltására...fejlesztették ki”⁴¹. A jármű kezelő állománya 3 fő. Az 580 LE teljesítményű Detroit Dízel 6V-921A turbófeltöltésű kétütemű dízelmotorral úton 72 km/h maximális sebességre képes, hatótávolsága 450-480 km. Fő fegyverzete a percnként 12 lövés tűzgyorsaságot biztosító, automata töltőberendezéssel támogatott 105 mm-es M35 löveg, L/51 ürmérettel. Az alumínium alap-páncélzatú harcjármű súlyát a különböző külön felszerelhető acél páncélgarnitúrák és reaktív páncélzat alkalmazásával 16738 kg és 23590 kg tömeg között háromféle védettségi szinten lehet beállítani. A legmagasabb védettségi szint 30 mm-es gépgyúlvész ellen nyújt védelmet⁴². A páncélgarnitúrákat külön repülő eszközön szállítva a tömeget alacsony szinten tarthatják, így – a legalacsonyabb védettségi szinten – az M8 a C-130 Hercules szállító repülőgéppel légiszállítható, ejtőernyővel ledobható marad. Habár sorozatgyártására nem került sor, a szakirodalom napjainkban is potenciálisan rendszeresíthető légiszállítású harcjárműnek tekinti. Továbbfejlesztése 120 mm-es löveg beépítésére irányul, ám ebben az esetben tömege legkevesebb 25 tonnára növekszik. Ugyanakkor az, hogy csak leszerelt páncélgarnitúrákkal és reaktív páncélzattal éri el a légi szállíthatóság határát és deszantolása így két repülőgépet igényel, mindenképpen bonyolulttá teszi ennek az eszköznek az alkalmazását. Két, kiegészítő páncélzat nélküli M8 harcjármű és a leszerelt páncélgarnitúrák szállítását három repülőgépen lehet megoldani.

³⁹ SZKACSKO – SZERGEJEV – BELONOVSKIJ – SISKIN – MARJUTYIN – VASZILJEV: Harckocsik és harckocsicsapatok. Zrínyi Katonai Kiadó, Budapest, 1982. 93 o.

⁴⁰ BOMBAY – GYARMATI – TURCSÁNYI: Harckocsik 1916-tól napjainkig. Zrínyi Kiadó, Budapest, 1999. 172. o.

⁴¹ FORTY, George: Tankok világciklopédiája. Athenaeum, Budapest, 2005. 185. o.

⁴² LAUR, Timothy M. – LLANSO, Stephen M. Encyclopedia of Modern U.S. Military Weapons. Berkley Books, New York, 1995. 229-230. o.

4. A LÉGI GÉPESÍTETT SZERVEZETEK FELOSZTÁSA ÉS A PÁNCÉLOZOTT SZERVEZETEK MODELLJEI

4.1. A légi szállíthatóság és -deszantolhatóság a szervezetek gépesítettségének függvényében

A szállító kapacitás szempontjából a *stratégiai szinten telepíthető erők* (strategic deployable) légiszállítása a 100-150 tonna közötti teherbírású *nehéz szállítórepülőgépekkel* valósul meg. A hadműveleti szinten telepíthető (operational deployable) erők légi szállítását a *harcászati légiszállítási műveletekhez* kötődő, 19-78 tonna szállítóképességű *deszant-szállítórepülőgépekkel* (assault aircraft) végzik. A *deszant-szállítórepülőgépek* harcászati körülmények között, az *ellenség mögöttes területeire* – repülőterekre, esetenként a terepen előkészített leszállópályára – juttatják el a csapatokat. A 19-78 tonna feletti haditechnikai eszközökkel rendelkező általános rendeltetésű katonai szervezetek – a rendelkezésre álló nehéz légiszállító kapacitás függvényében – a stratégiai szinten korlátozott mértékben légi szállíthatók, de nem deszantolhatóak. Az ez alatti tömegű eszközökkel rendelkező katonai szervezetek viszont deszantolhatóak. Így - a korszerű szállító repülőgépek szállító kapacitását figyelembe véve – elmondható, hogy a megfelelő gyakoroltatást követően, napjainkban általában bármely fegyvernemhez tartozó alegység deszantolható.

A különböző haditechnikai eszközök *légi szállíthatóságának*, illetve *deszantolhatóságának* meghatározása érdekében - a NATO államok haderőinél rendelkezésre álló légi szállító kapacitás paramétereit figyelembe véve - az 1. sz. táblázatban mutatjuk be a belsőteres helikopteres szállítás, az ejtőernyővel dobhatóság, a helikopterre függeszthetőség, a repülőgéppel leszállásra deszantolhatóság, illetve a betonos repülőterre történő légi szállítás tömeghatárait. A tömegadatokat a nagy mennyiségben rendelkezésre álló (CH-47, C-130) és a kisebb mennyiségben rendszerített (CH-53, C-17) eszközökre is megadtuk.

DESZANTOLÁSI-SZÁLLÍTÁSI FORMA	TERHELHETŐSÉG	LÉGI SZÁLLÍTÓESZKÖZ
NEM LÉGISZÁLLÍTHATÓ	100 tonna felett	-
REPÜLŐTÉRRE LÉGISZÁLLÍTHATÓ	78-100 tonna	C-5 nehéz szállítórepülőgép
LESZÁLLÓSÁVRA DESZANTOLHATÓ	19 illetve 78 tonna	C-17 nehéz szállítórepülőgép C-130 szállítórepülőgép
EJTŐERNYŐVEL DESZANTOLHATÓ	16 illetve 32 tonna	C-17 nehéz szállítórepülőgép C-130 szállítórepülőgép
HELIKOPTERRE FÜGGESZTVE DESZANTOLHATÓ	12 illetve 16 tonna	CH-53 nehéz sz. helikopter CH-47 nehéz sz. helikopter
BELSŐTERES HELIKOPTERES SZÁLLÍTÁSSAL DESZANTOLHATÓ	10 illetve 14 tonna	CH-53 nehéz sz. helikopter CH-47 nehéz sz. helikopter

1. sz. táblázat. A deszantolhatósági osztályok a szállítható tömeg és az alkalmazott szállítóeszköz szerint (NATO légiszállítási variáció)

A különféle deszantolhatósági kategóriákba sorolható haditechnikai eszközök egy meghatározott rend szerint alkotják a szárazföldi haderő egységszintű szervezeti elemeinek eszközparkját. Ilyen értelemben a gépesítettség és a páncélos-támogatottság különböző szintjein álló lövész (gyalogos), légimozgékony, ejtőernyős, gépesített és páncélos hadosztályok (vagy dandárok) egyre nagyobb tömeget és térfogatot képviselnek, ami alapvetően befolyásolja légi szállíthatóságuk mértékét. A 2. sz. táblázatban – egy példaként - az *amerikai szárazföldi haderő egységszintű szervezeti elemeinek légi szállíthatósági adatait* ismertetjük az 1972-es állapot szerint⁴³.

Hadosztály típus (szervezet jellege)	Légimozgékony (heli. deszanterő, könnyűlövész)	Ejtőernyős (eje. deszanterő, könnyű gk.lövész)	Gyalog (gk. lövész pc. támogatással)	Gépesített (páncélozott lövész)	Páncélos (harcokszó)
Élőerő	15954 fő	14533 fő	15832 fő	16040 fő	15988 fő
Gépkocsi	1150 db (1)	2759 db (2,4)	3200 db (2,8)	2928 db (2,5)	3026 db (2,6)
Páncélozott jármű	26 db (1)	76 db (2,6)	214 db (8,2)	867 db (33,3)	959 db (36,9)
Repülőgép/heli- kopter /ebből felfegyverzett	459/292 db (4,45)	103/93 db (1)	103/93 db (1)	103/93 db (1)	103/93 db (1)
Támogató fegyver	827 db (1)	1171 db (1,4)	1220 db (1,5)	1411 db (1,7)	1288 db (1,6)
Löveg	66 db	64 db	80 db	80 db	80 db
Haditechnika tömege	8617 t (1)	14693 t (1,7)	34829 t (4)	46983 t (5,4)	52153 t (6)
Élőerő tömege	2177 t	1995 t	2177 t	2177 t	2177 t
Összegzett tömeg	10796 t (1)	16688 t (1,55)	37006 t (3,42)	49160 t (4,5)	54330 t (5)
Szállítási térfogat	113280 m ³ (1,14)	99120 m ³ (1)	169920 m ³ (1,71)	198240 m ³ (2)	215232 m ³ (2,17)

2. sz. táblázat. A szárazföldi haderő különbözően gépesített szervezeti elemeinek tömeg- és térfogajellemzői

A táblázat adatai alapján látható, hogy a helikopteres légimozgékony és az ejtőernyős szervezetek tömeg- térfogat és fegyverzeti adatai – összevetve más szervezetekkel – viszonylag közel állnak egymáshoz. Ugyanakkor elmondható az is, hogy az **ejtőernyős deszant-módszerrel jóval nagyobb mennyiségű gép- és harcjármű juttatható ki, mint a helikopteressel.** (egyúttal a kijuttatás potenciális távolsága is jóval nagyobb a repülőgépek nagyobb hatótávolsága miatt.)

Az ejtőernyős szervezet is légi szállítható helikopterrel – még akkor is, ha a nagyszámú gépjármű, illetve nagyobb mennyiségű páncélozott harcjármű miatt több nehéz szállító helikopterre van szükség. Ehhez kapcsolódóan zajlott le az az 1972-es szervezési rendhez képest jelentős módosulás, hogy napjainkra az ejtőernyős szervezeti elemeket is ellátják saját helikopteres légi szállító kapacitással. Hasonlóképpen növekedett a különféle könnyűlövész (hegyi, tengerészgyalogos, stb.) szervezeti elemek saját szállítóhelikopter-kapacitása az utóbbi évek folyamán, kihasználva a nehéz szervezetekhez képest mérhető fokozott légi szállíthatóságukat. Látható az is, hogy a gyalogos (könnyű gépkocsizó lövész) szervezeti elem tömeg- és térfogat adatai – a páncéloshoz képest – nem térnek el túlzottan a légideszant szervezetétől, így bizonyos értelemben – a nagyobb tömeg és térfogat

⁴³ BRABENEC, Miloš: Csapás a harmadik dimenzióból. Zrínyi Katonai Kiadó, Budapest, 1972. 141. o.

szállítására alkalmas repülőgépek képességeit alapul véve – nagyfokú légi szállíthatósággal rendelkeznek. E felismerés mentén hozták létre napjainkban a repülőgépen légi szállítható Stryker dandárokat, amely így bizonyos feltételek mellett alkalmas a légideszant szervezetek páncélozott megerősítésére.

A páncélos szervezetek tömege és térfogata 5-6-szor magasabb a légideszant szervezetekénél, tehát utóbbiak légi szállíthatósága ilyen jelentős mértékben kedvezőbb. Ugyanakkor ha a megerősítések nélkül tevékenykedő légideszant szervezet harcának megvívása során szembekerül az ellenfél páncélos szervezetével, hozzávetőleg 35-szörös páncélos fölényrel kell szembe néznie. A táblázat adatai alapján is elmondható, hogy a légi szállítás szempontjából legflexibilisebb – helikopterrel és repülőgéppel egyaránt szállítható, kis tömegű, kis térfogatú - szervezet a légimozzgékony hadosztály, míg ugyanebből a szempontból a legkorlátozottabb szervezet a páncélos hadosztály, amelynek légi szállításához és deszantolásához leszálló módszerrel tevékenykedő nehéz szállító repülőgépeket vesznek igénybe. A **páncélos hadosztályt** – nagy tömege és térfogata miatt – rendszerint nem légi deszantolják egy egységben. A **rendelkezésre álló légi szállító kapacitás** - még olyan jelentős államok hadereje esetében is, mint az Egyesült Államok – **rendszerint csak század- és zászlóalj harccsoportok kijuttatására elegendő.** *Figyelemre méltó légi szállíthatósági paraméterekkel rendelkeznek viszont a páncélozott felderítő szervezetek egyes, könnyű felderítő harcjárművekkel felszerelt elemei, amelyek – kedvező esetben – nehéz szállító helikopterek segítségével deszantolhatók.*

4.2. A légi gépesített szervezetek felosztása a páncélos-gépesítés jellege szerint

A szovjet, brit, amerikai és német haderői a hetvenes évektől a kilencvenes évek végéig részben vagy teljes mértékben gépesítette légideszant szervezeteit. A légi gépesített szervezeteken belül *a könnyű és a nehéz (páncélozott) elemek arányát tekintve a különböző haderők gyökeresen eltérő modell szerint állított fel gépesített légideszant kötelékeiket.* Ennek az volt az elsődleges oka, hogy a rendelkezésre álló légi szállító kapacitás mennyisége és minősége - a nehéz szállító repülőgépek és helikopterek száma és aránya - minden alkalmazó haderő számára más-más tömeg-korlátot diktált a kijuttatható páncélozott harcjárművekkel kapcsolatosan. A *légideszantok páncélozott gépesítése* ezért nemzetenként *eltérő modellek mentén valósult meg*, jellemzően különböző tömegű páncélozott harcjárművekkel került végrehajtásra.

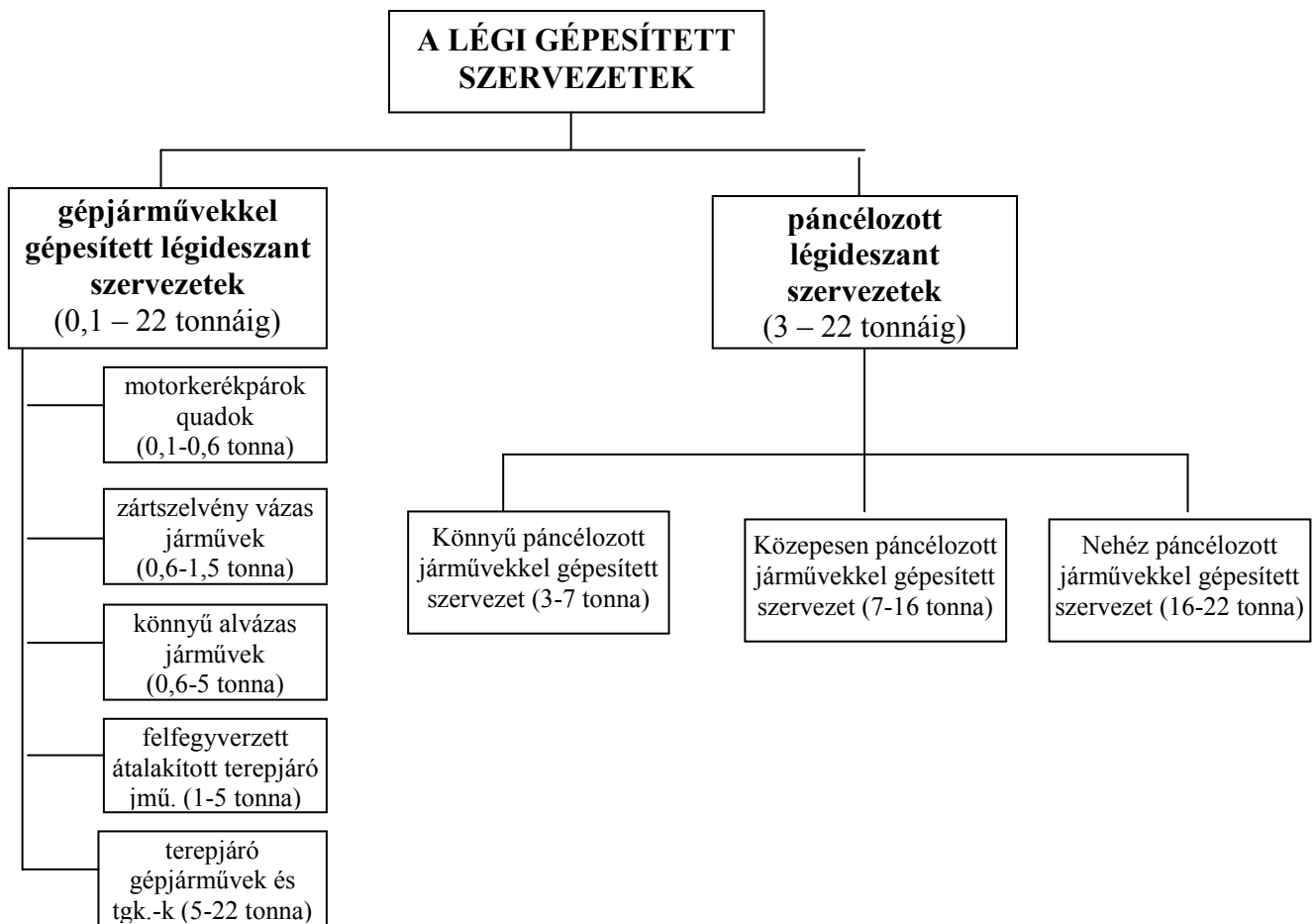
Az egymástól eltérő páncélozott légi gépesítési modellek beazonosításához elsőként *a páncélozott légideszant harcjárművek egyes kategóriáit* szükséges meghatározni, hogy ezáltal pontosan beazonosíthatók legyenek az *eltérő tömegű harcjárművekkel felszerelt légi gépesített szervezetek.* Például a 8 tonnás BMD-1 és 2, illetve a 100 %-kal nehezebb 16 tonnás Sheridan között *nagyobb a túlzerő, tömeg- és méretbeli különbség*, mint a második világháború 30 tonnás M4 Sherman és 57 tonnás Pz. VI. Tiger I. között, amelyek *két, egyértelműen elkülöníthető haditechnikai kategóriába* (közepes, illetve nehéz harckocsi) tartoztak, ennek következtében *gyökeresen eltérő feladatú és*

*felépítésű szervezetekbe szervezték őket. Ugyanez a jelentős különbség mutatkozik – csak a másik irányban a 3 tonnás Wiesel-1 páncélozott harcjármű és a 160 %-kal nagyobb tömegű 8 tonnás BMD-2 között. A Wiesel és a Sheridan közötti 400%-os szerkezetitömeg-különbség pedig egyértelművé teszi, hogy a két eszköz különböző páncélozott harcjármű kategóriába tartozik. A szárazföldi haderő harckocsijainál hagyományosan alkalmazott felosztás alkalmazása - amely szerint a forgatható toronyban elhelyezett páncéltörő fegyverzettel ellátott, láncalpas futóművű páncélozott harcjárművek, azaz harckocsik 20 tonnáig könnyű, 40 tonnáig közepes, e felett pedig nehéz kategóriába sorolhatók - a légideszantok páncélozott harcjárműveinél problematikus. A nagymértékben eltérő tömegű légiszállítható páncélozott harcjárművekkel felszerelt légideszant szervezetek vizsgálatához *nem elegendő annak megállapítása, hogy azok* – a hagyományos, szárazföldi haderő harckocsijainak kategorizálására alkalmazott szabály szerint – *egységesen a könnyű harckocsi kategóriába tartoznak*. Ennek oka, hogy a légiszállítható harcjárművek túlzottan széles spektrumon szóródnak szét a klasszikus könnyű harckocsi kategórián belül (ami a szárazföldi haderónél nem probléma, mivel ott ezek az eszközök rendre a 20 tonnás szerkezeti tömeg körül kerülnek kialakításra). *A további szervezeti vizsgálatokhoz a páncélozott légideszant harcjárművek kategorizálására van szükség.**

A légideszantok harcjárművei tehát lényegében a klasszikus könnyű harckocsik tömeg-kategóriájába tartoznak, ezért ezt a kategóriát kell tovább osztani besorolásukhoz. A célszerűen alkalmazható *légi szállítható páncélozott harcjármű kategóriák* ez esetben is a „könnyű légideszant harcjármű – közepes légideszant harcjármű – nehéz légideszant harcjármű”. A légideszant harcjárműveket 7 tonnáig könnyűnek, 16 tonnáig közepesnek, efelett – 22 tonnáig, a szélesebb értelemben vett helikopteres és repülőgépes légi szállíthatóság felső határáig – nehéznek soroljuk be. (22 tonna felett rendszerint nem építenek légideszant harcjárművet.) A különféle tömegű harcjárművekkel gépesített *páncélozott légideszant szervezetek* ilyen módon *három szervezet-típusra* oszthatók, ezek:

- könnyű páncélozott harcjárművekkel gépesített;
- közepes páncélozott harcjárművekkel gépesített;
- nehéz páncélozott harcjárművekkel gépesített légideszant szervezetek.

Az egységes és átfogó értelmezés érdekében a különféle járműtechnikai eszközökkel – páncélozatlan, illetve páncélozott légideszant harcjárművekkel - gépesített légideszant szervezetek felosztását a 2. sz. ábrán mutatjuk be.



2. sz. ábra: A légi gépesített szervezetek felosztása

A gyakran egymást átfedő tömegű páncélatlan járműveket nem soroltuk tömeg szerint élesen elkülönített kategóriákba, de megjelöltük a leggyakrabban alkalmazott járműféléseket és hozzávetőleges tömegüket. A 2. sz. ábra alapján a légi gépesítés két területen valósul meg: egyfelől a páncélatlan járműtechnikai eszközök, másfelől a páncélozott harcjárművek területén. Mindenek előtt le kell szögeznünk, hogy a vizsgált korszerű légideszant szervezetek könnyű, páncélatlan gépjárműtechnikai eszközökkel lényegében teljes mértékben gépesítettek. Jelentős eltérés a páncélozott harcjárművek megjelenésének számarányában mutatkozik az egyes szervezeteken belül.

4.3. A páncélos légi gépesítés nemzetenként eltérő szervezeti modelljei

Az amerikai légimozgékony hadosztályt többségében páncélatlan gépjárművekkel gépesítették, így az amerikai légideszant szervezetek esetében a páncélozott légi gépesítés terepe az ejtőernyős hadosztály. Ezt kis méretű páncélozott kötelékek felállításával és a további teljes szervezet esetében könnyű terepjáró gépjárművekkel és könnyű teherautókkal ellátásával történt. Ilyen gépesített légideszant szervezet az amerikai 82. légideszant hadosztály, amely viszonylag nagy tömegű (16 tonnás) Sheridan könnyű harckocsiból szervezett zászlóalja mellett a többségében HMMWV könnyűterepjáróval gépesítette a szervezet további részeit. Habár nagy számú gépjárművel rendelkezik, a hadosztálynál rendszeresített 56 darab légideszant harckocsi a szervezet részleges

páncélozott gépesítésére utal. Ha a harcászati lehetőségek megengedték, a második lépcsőben M-113 légiszállítható harcjárművek változataival (12-21 tonna) felszerelt páncélozott harccsoporttal erősítették meg zömében könnyen gépesített légideszantjaikat (Panama 1989, Irak 1991 és 2003.), felszerelt Stryker dandárok. A légideszantokat – mélységben elfoglalt repülőter rendelkezésre állása esetén – 70 tonna tömegű eszközökkel rendelkező alapharckocsi-kötéllekekkel is megerősítik. Az amerikai légideszant-szervezetek gépesítése tehát nagy tömegű légiszállítható páncélozott harcjárműveken alapul, így ezek nehéz páncélozott járművekkel gépesített szervezetek. Mindez jelentős mennyiségű közepes és nehéz szállító repülőgép alkalmazására épül.

A szovjet ejtőernyős hadosztályt és a légimozgékony dandárt többségében 7-14 tonnás, közepes légideszant harcjárműnek tekinthető BMD család tagjaival szerelték fel. (Habár a BMD-1 légideszant harcjármű tömege még néhány száz kilóval a közepes kategória határa alatt volt, a néhány évvel később rendszeresített BMD-2, majd a 3-as és 4-es típusvariánsok – tehát a típuscsalád zöme – ebbe a kategóriába sorolható.) A hadosztálynál rendszeresített 320 db BMD és 48 db BRDM jelentősen, mintegy hatszor nagyobb mennyiségű páncélozott harcjárművet jelent, mint az amerikai ejtőernyős hadosztály harcjármű állománya. Számszerűleg természetesen a szovjet hadosztálynál és dandárnál is túlsúlyban vannak a páncélatlan könnyű gépjárművek. A konkrét harcoló szervezeti elemeket vizsgálva azonban elmondható, hogy a hadosztály összes lövésszázlóalja BMD-vel van ellátva, míg a dandárnál csak kettő a négyből, így az előbbit teljes mértékben-, míg az utóbbit részben páncélos-gépesített szervezetnek lehet nevezni. A szovjet légideszant szervezeteknél egy közepes tömegű páncélozott harcjárművekkel megvalósított légi gépesítési forma valósult meg. Ez – jelentős mennyiségű közepes szállító repülőgépre és nehéz szállító helikopterre támaszkodva – csekély védettséggel rendelkező lövésszállító harcjárművekkel láttak el ugyan a légideszant szervezeteket, de azok teljes egészét páncélozott gépesítésnek vetette alá. A szovjet légideszant hadosztályok és dandárok közepes páncélozott járművekkel gépesített szervezetek.

A német légideszant dandár a páncélozott harcjárművekkel megvalósítható legkönnyebb, támogató jellegű légi gépesítési formát teremtette meg a rakétás, gépágyús, nehézaknavető-hordozó és lövésszállító harcjárműveket egyaránt tartalmazó Wiesel harcjármű-családdal. Ugyanakkor - egy támogató harci helikopterekre, önjáró könnyűtüzérségre és légideszant műszakiak helikopteres aknatelepítésére épülő komplex támogatási modell segítségével - ebben a csekély védettséggel és korlátozott tüzerővel rendelkező harcjármű kategóriában is részben megvalósíthatóvá tették az önálló könnyűharckocsi műveleteket. A németekhez hasonlóan lényegében a dandár egyetlen zászlóalját páncélos-gépesítették a britek, akik szintén egy többfunkciós harcjárműcsalád komplex képességeire építették könnyűharckocsi-szervezetük működését. A brit dandárnak is szerves részét képezik a gépesített szervezeti elem tevékenységét hatékonyabbá tevő támogató helikopterek. A könnyű légideszant harcjármű kategóriába tartozó légi szállítható páncélozott harcjárművekkel szerelték fel a tengerészgyalogság kommandódandárjának egyes elemeit is. Habár a brit légideszant dandár páncélos-gépesítésénél alkalmazott légiszállítású harcjárművek a kategória határt néhány száz kilóval meghaladó

tömegük alapján elméletileg a közepes kategóriába is besorolhatók lennének, de a tengerészgyalogos- és a német légideszant dandárokkal együtt összességében – a hasonló szervezeti modelleket is figyelembe véve - a *könnyű páncélozott járművekkel gépesített szervezetek* közé sorolhatók be.

Az alábbi, 3. sz. táblázatban foglalható össze a gépesített légideszantok különböző tömegű páncélozott harcjárművekkel véghezvitt, egymástól főként a rendelkezésre álló légi szállító kapacitás által diktált tömeg-korlátban eltérő *légi gépesítési modelljei*.

Páncélozott légi gépesítési modell (a ldt. hcjművek besorolása szerint)	Alkalmazó ország	Páncélozott szervezetek és a páncélozott gépesítés mértéke	A páncélos alkalmazás jellege	Szükséges légi szállító kapacitás jellege és mértéke
Könnyű (3-7 t) páncélvadász harcjárművek, könnyű harckocsik és lövészszállítók	Német Szövetségi Köztársaság, Nagy-Britannia	n. páncélvadász/br. könnyűharckocsi zászlóalj, n. eje. zászlóalj századai <i>Mértéke:</i> részleges	Főként gyalogsági támogatás de – erős és folyamatos komplex támogatás mellett- önállóan is tevékenykedik.	Közepes szállító repülőgépek és közepes szállító helikopterek <i>Mértéke:</i> csekély
Közepes (7-16 t) Lövészszállító harcjárművek erős támogató fegyverzettel	Szovjetunió	eje. hadosztály és légimozgékony dd. <i>Mértéke:</i> teljes	Nincs. Csak a gyalogság védetségének, mobilitásának és tűzerejének fokozását szolgálja.	Közepes szállító repülőgépek és nehéz szállító helikopterek <i>Mértéke:</i> közepes
Nehéz (16-22 t) Légideszant (és alap) harckocsik pc. lövészszállítók	Egyesült Államok	eje. hadosztály pc. zászlóalja, leszálló alap harckocsi és lövészszállító harccsoport, <i>Mértéke:</i> részleges	Teljes értékű harckocsi alkalmazás.	Közepes és nehéz szállító repülőgépek, nehéz szállító helikopterek <i>Mértéke:</i> rendkívül nagy

3. sz. táblázat. Páncélozott légi gépesített szervezetek modelljei (1968-2000)

A táblázatban ismertetett, három jellegzetes gépesítési modellre osztható légi gépesítési szerkezet a hidegháborús időszak végéig volt jellemző a jelentősebb haderők légideszant csapataira. Napjainkra ez a modell megváltozott, a tiszta formák egyre inkább vegyessé válnak, egy-egy haderő több páncélozott harcjármű kategóriában is légi gépesíti légideszant csapatait.

Az orosz haderő napjainkban rendszeresített a Sprut páncélvadász harcjárműve messze meghaladja a közepes kategória határait, egyúttal képességei is jelentősen eltérnek a korábbi BMD harcjárművektől. A britek a Scorpionnál nehezebb légideszant harckocsik rendszeresítését tervezik. Az amerikaiak a Stryker dandárok felállításával egy olyan egységszintű szervezeti elemet hoztak létre, amely teljes egészében páncélos légi gépesített.

De nemcsak arról van szó, hogy a korábban alkalmazott légi gépesítési modelleket valamelyik irányban bővítik a korszerű haderők. *Megkezdődött a modellek egyidejű alkalmazásának szükségességét hangsúlyozó doktrína-fejlesztési tevékenység* is, ami alapjaiban befolyásolhatja a jövő légideszant szervezeteinek szervezet-fejlesztését. Amerikai teoretikusok (Air Mech Strike Study Group) szerint páncélozott harcjárművekkel megvalósított *könnyű* (Wiesel amerikai változatából szervezett alegységek), *közepes* (Stryker danárok) és *nehéz* (a Sheridant váltó M8 AGS páncélozott

lővegrendszeren alapuló harckocsizó) *légi gépesített szervezetek* optimális esetben egymást *kiegészítve* képezhetik egy (vagy több együttműködő) korszerű légi gépesített szervezet részét.

Az egymástól eltérő modellek kialakulásának fő oka elsősorban a pénzügyi lehetőségek korlátos volta miatt legnehezebben fejleszthető elem, a légi szállító kapacitás szűkössége volt. Egy mindhárom légi gépesítési kategóriát egyszerre felvonultató légideszant szervezet költségei emiatt igen jelentősek lehetnek. Ekkora anyagi terhet napjainkban vélhetően csak az Egyesült Államok vállalhatja fel. A jelenleg folyó M8 AGS program és az alapharckocsik deszantolásán alapuló páncélozott harccsoportok a *nehéz páncélozott légi gépesítés*, míg a Stryker dandárok felállítása a *közepes páncélozott légi gépesítés* területén jelent áttörést. Ezzel összefüggésben az amerikai teoretikusok – egy *komplex, mindhárom kategóriában páncélozott légi gépesített légideszant erő* létrehozása érdekében – a *könnyű páncélozott légi gépesítés* területén eredményre vezető Wiesel harcjárművek széles körű rendszeresítése mellett tették le voksukat (amelyből 7 db-ot kísérleti céllal be is szerzett az Egyesült Államok hadereje). Kétségtelenül ez a szervezetfejlesztési lépés jár a legkisebb költségvonzattal, emellett a légi szállító kapacitás tekintetében is a már meglévő nagyszámú közepes szállító helikopterre és repülőgépre épít. A komplex, mindhárom szinten légi gépesített légideszant szervezet létrehozása tehát ma még nem következett be, de a közeljövőben megvalósulhat.

ÖSSZEGZÉS ÉS KÖVETKEZTETÉSEK

Összességében a korszerű légideszant szervezetek kialakulása előzményeinek és a légideszant-képességek fejlődésének elemzéséből arra a következtetésre jutottunk, hogy két időszak van a légideszantok fejlődésében, amely magas szintű fejlettséget mutat. Az egyik a második világháború időszaka, míg a másik az Öböl-háború és az Afganisztáni háború időszaka. E felismerés mentén könyvünk első kötetében a teljesség igényével törekedtünk bemutatni a második világháborús légideszantok alkalmazási, szervezeti és haditechnikai kérdéseit, míg a második kötetben – az ötvenes-hatvanas évekből kiragadott néhány példa említése mellett – főként a hetvenes évektől napjainkig gerjedő időszak elemzésére fektettünk súlyt.

Könyvünket bemutató tanulmányunkban ismertettük az ejtőernyős, helikopteres és repülőgépes légi szállítású légideszantok egy-egy jellegzetes, légi gépesítéshez – azaz harc- és gépjárművek alkalmazásához – kötődő műveletét, amelyek – továbbá a könyvünkben elvégzett részletes műveleti elemzések – alapján bizonyítottuk, hogy a harc- és gépjárművek alkalmazása napjainkra szerves részét képezik a korszerű légideszantok harceljárásának.

A tanulmányban egy-egy kiragadott példaként ismertetett harcjárművek és a kijuttatásukra, illetve deszantolásukra alkalmas légi járművek és teherdeszant-eszközök ismertetése alapján elmondható, hogy ezek a haditechnikai eszközök napjainkban is folyamatos fejlődés alatt állnak, fejlődésüket számos nehezen megoldható hadmérnöki feladat jellemzi. A közepes-, majd a jövőben a nehéz szállító konverziplánok széles körű elterjedése, a megfelelő terepképes futóművel és STOL tulajdonságokkal

rendelkező szállító repülőgépek rendszeresítése, illetve a nagy tömegű eszközök kis magasságú ejtőernyős kijuttatására alkalmas teherdeszant rendszerek fejlesztése egyaránt nehéz feladatot jelent, de problematikus terület a megfelelő védetség, tűzerővel és mozgékonyssággal rendelkező, ugyanakkor kis tömegű és méretű, a légiszállítás igényeit is kielégítő légideszant harcjármű létrehozása is.

Törekedve az alkalmazás, a haditechnika és a szervezetek jellemzőinek együttes, komplex vizsgálatát előtérbe helyező, korábban is alkalmazott módszerünk következetes folytatására, tanulmányunkat *a légi gépesített szervezetek páncélos-szervezet szerinti felosztási* modelljének ismertetésével zártuk, bemutatva, hogy a légideszantok harcjárművekkel történő ellátása – haderő-mérettől, gazdasági erőforrásoktól és ennek következtében a rendelkezésre álló légi szállító kapacitás struktúrájától függően – egymástól jelentős mértékben eltérő úton is megoldható.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- A modern haditechnika enciklopédiája, Guliver kiadó, Budapest 2001.
- BAGI József: A BMD-4 deszantharcjármű. Haditechnika, 2009. évi 2. szám
- BARKOVITS István: Az „olajlégió” – a gyorsreagálású erők. Zrínyi Katonai Kiadó, Budapest, 1983.
- BATCHELOR, John – LOVE, Malcolm: A repülés enciklopédiája 1945-2005. Gabo kiadó, Bp., 2006.
- BOMBAY – GYARMATI – TURCSÁNYI: Harckocsik 1916-tól napjainkig, Zrínyi, Budapest, 1999.
- DOMBI Lőrinc: Selyempupolák: fejezetek az ejtőernyő történetéből. Zrínyi, Budapest, 1993.
- MICHELETTI, Eric: Special Forces: War Against Saddam Hussein. Histoire and Collections, Paris, 2006.
- FM 100-5 Tábori kézikönyv: Hadműveletek. Kiadja a MH Vezérkara, Bausz Kft, Budapest, 1997.
- FM 71-100-3 US ARMY Field Manuals, Air Assault Operations, Introduction.
- FORTY, George: Tankok világenciklopédiája. Athenaeum, Budapest, 2005.
- GRANGE – WASS – LIEBERT – JARNOT – HUBER – SPARKS: Air-Mech-Stryke. Assymetric Maneuver Warfare for the 21st Century. Turner Publishing Company, Paducah, 2002.
- GUDEMAN, Heinz: Riadó! Páncélosok! A páncélos fegyvernem fejlődése, harcászata és hadműveleti lehetőségei. Kossuth, Budapest, 1999.
- HALBERSTADT, Hans: Tüzérségi eszközök a középkortól napjainkig. Hajja és Fiai K., Debrecen, 2003.
- HEGEDŰS Ernő: A légideszantok fejlődése a második világháborúban és hatása napjaink légi gépesítési törekvéseire. PhD értekezés, Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem, 2009.
- HEGEDŰS Ernő: A közvetlen támogató repülő eszközök fejlődése és szerepe a második világháborúban, különös tekintettel a légideszantcsapatok harcára A ZMNE BJKMK Repülőműszaki Intézet konferencia előadása, Szolnok, 2005. április 21.
- Hosszú idő után az A400M az első repülése felé halad. Tájékoztató a külföldi repülési szakfolyóiratokban megjelent fontosabb cikkekről és információkról. MH ÖHP RMMF-ség kiadványa. 2008. 1. sz.
- HUNTER, H. J. – WUEST, M.J.: Földközeli, légi-személyzet ledobás. AIAA. 1989-0887-PC. In: Ejtőernyős Tájékoztató, LRI, 1997. évi 1. sz.
- INGRAM, Jeffrey D.: Where is the Heavy-Light Organization in the Army's Future Force? School of Advanced Military Studies, Fort Leavenworth, 2005.
- JUREK Aurél: Belsőégésű motorok. Tankönyvkiadó, Budapest, 1961.
- KŐSZEGVÁRI Tibor: Katonai stratégiák és doktrínák a hidegháború korszakában. ZMNE Budapest, 2000.
- LAUR, Timothy M. – Llanos, Stephen M. Encyclopedia of Modern U.S. Military Weapons. Berkley Books, New York, 1995.
- BRABENEC, Miloš: Csapás a harmadik dimenzióból. Zrínyi Katonai Kiadó, Budapest, 1972.
- ÖRLEY György – Varga István: Katonai légi szállítás. Szárazföldi Haderő, 2006. évi IV. évf. 3. sz.
- JONES, Robert W.: Team Tank: Armor in Support of Special Operations. Veritas, 2005/4. sz.
- SZAGAJAK. P. – CIGANOK, A.: Légideszantok alkalmazása a Nagy Honvédő Háborúban. Hadtörténelmi Közlemények, 1962. 1. sz.
- SZENTESI György: Katonai repülőgépek és helikopterek. Zrínyi Könyvkiadó, Budapest, 1987.
- SZKACSKO – SZERGEJEV – BELONOVSKIJ – SISKIN – MARJUTYIN – VASZILIJEV: Harckocsik és harckocsicsapatok. Zrínyi Katonai Kiadó, Budapest, 1982.
- TÓTH Lóránd: Ejtőernyős deszant. Zrínyi Kiadó, Budapest, 1986.
- TUHACSEVSZKIJ válogatott művei. Zrínyi Katonai Kiadó, Budapest, 1975.
- TURCSÁNYI Károly: A haderő harckocsi igénykielégítési folyamatának makroszemléletű vizsgálata. Doktori értekezés, Budapest, 2008.
- TURCSÁNYI Károly - HEGEDŰS Ernő: A brit és az amerikai légideszant fegyvernem alkalmazásának, szervezetének és haditechnikai eszközeinek fejlődése (1930-1945) Katonai Logisztika 2006. 1. sz. és 2006. 2. sz.

TURCSÁNYI Károly - HEGEDŰS Ernő: A német légideszant fegyvernem alkalmazásának, szervezetének és haditechnikai eszközeinek fejlődése (1930-1945) Katonai Logisztika 2005. 1. sz. és 2005. 3. sz.

TURCSÁNYI Károly - HEGEDŰS Ernő: A szovjet légideszant fegyvernem alkalmazásának, szervezetének és haditechnikai eszközeinek fejlődése (1930-1945) Katonai Logisztika 2004. 4. sz.

TURCSÁNYI Károly - HEGEDŰS Ernő: Bevezető gondolatok a légideszant és légi szállítású csapatok alkalmazásának, szervezetének és haditechnikai eszközeinek vizsgálatához Katonai Logisztika 2004. 12. évf. 4. sz.

TURCSÁNYI Károly - VASVÁRI Ferenc: Szógyűjtemény a vezetés-szervezés, a logisztika, a haditechnika területeiről. NATO szakkifejezések és meghatározások szógyűjteménye AAP-6 (V) alapján. ZMNE, Haditechnikai tanszék, Budapest, 2000.

VASS Balázs: Repülőgépek, helikopterek, rakéták. Műszaki könyvkiadó, 1982. Budapest.

WRIGHT, R. K. – GREENWOOD, J. T.: Airborne Forces at War. Naval Institute Press, Annapolis, 2007.

ZICHERMAN István : Az orosz ejtőernyős alakulatok története. Anno kiadó, Budapest, 2006.