

Dr. Szilvássy László<sup>1</sup>

## AZ A129 (T129) HARCIL HELIKOPTER

A doktori dolgozatomban részletesen foglalkoztam a harci helikopter modernizációjával. Kutatásom során számos harci helikopter fedélzeti fegyverrendszerét vizsgáltam meg. Ebben a cikkemben az olasz A129 (T129) harci helikopter mutatom be.

### AZ A129 TÖRTÉNETE ÉS VÁLTOZATAI

Az A129-es „Mangusta” harci helikopter (1. ábra) az első nyugat-európai, specializált, páncélvadász helikopter, amely nem csak a tervezőasztalon, hanem a valóságban is elkészült és rendszerbe állt.

Először 1972-ben merült fel a gondolat az olasz hadseregben egy harci helikopter beszerzéséről. A terveket ki is dolgozták, de nagyon sokáig nem történt semmi, majd 1978-ban átdolgozták azokat és 1980-ban véglegesítették. A helikopter első kísérleti repülése 1983-ban volt és 1986-ban kezdődött a szériagyártása. A hadsereg 1990-ben kapta meg a helikoptereket.



1. ábra A129 „Mangusta”

---

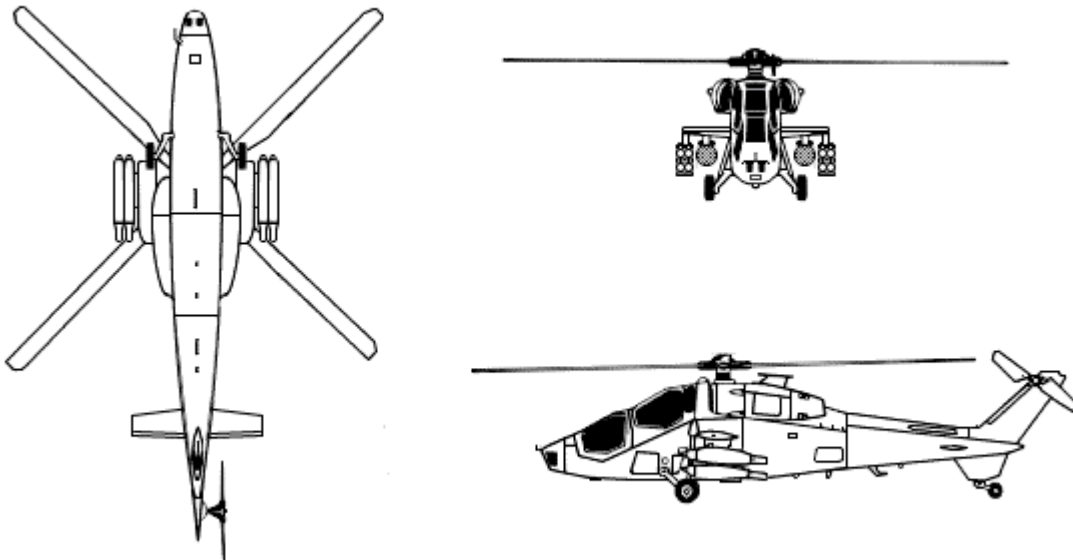
<sup>1</sup> okleveles mérnök alezredes ZMNE BJKMK Repülő és Légvédelmi Intézet Fedélzeti Rendszerek Tanszék főiskolai docens, e-mail: szilvassy.laszlo@zmne.hu

Az olasz hadsereg igényei szerint a helikoptert két feladatra kívánták alkalmazni:

- páncélozott célok megsemmisítésére, biztosítva az üzemeltetés lehetőségét rossz látási viszonyok között és éjszaka is;
- felderítő helikopterként, amely felderíti és megjelöli az ellenséges célokat a páncélvadász helikoptereknek, valamint a páncélvadász helikopterek kísérésére és védelmére.

A fenti feladatok végrehajtása érdekében a helikoptert fel kellett szerelni egy lőtoronyba épített gépágyúval, irányítható, páncéltörő rakétával, valamint légiharc rakétával. A következő modellek kerültek szériagyártásra:

- A129 „Mangusta” a helikopter eredeti terveknek megfelelő páncélvadász változata, gépágyú nélkül; (1. és 2. ábrák)
- A129 „International”, mind páncélvadász, mind felderítő-kísérő helikopterként is alkalmazható. Ennek megfelelően rendelkezik egy lőtoronyba beépített gépágyúval és alkalmassá tették „Hellfire” és „TOW” irányítható páncéltörő rakéták indítására is. Nagyobb teljesítményű hajtóművet kapott.<sup>2</sup> (Spanyol megrendelésre készült)
- A129 CBT<sup>3</sup> az olasz hadsereg igényeinek megfelelően az A129 „International” átdolgozott változata. (3. ábra)
- T129 az A129 CBT alapjain a török hadsereg megrendelésére készült változat.<sup>4</sup>



2. ábra A129 „Mangusta” három nézeti rajza

<sup>2</sup> Az A129 első változatában az egyenként 615 kW teljesítményű Rolls–Roys Gem 2–1004D hajtóművet alkalmazták, majd az A129 „International” és A129 CBT változatokba, az LHTEC T800–LHT–800 946 kW teljesítményűt.

<sup>3</sup> CBT – ComBaT angol szóból ered, jelentése harcoló, vadász.

<sup>4</sup> 2007. március 30-án kihirdették a török hadsereg helikopter tenderének győztesét, az A129 harci helikoptert.

A helikopter személyzete két fő, elől az operátor, hátul kicsit magasabban a helikoptervezető ül. A sárkányszerkezet páncélozott és elviseli a 12,7 mm-es géppuskalövedékek közvetlen találatát. A helikopter kényszerleszállásának biztosítása érdekében a tervezés és gyártás során a MIL STD-1290 szerint jártak el és 11,2 m/s függőleges becsapódási sebességig biztosították a személyzet sérülésmentes túlélését. A helikopter szárnyai kompozit anyagból készültek és két-két függesztési ponttal rendelkeznek a fegyverek elhelyezésére.



3. ábra A129 CBT

A hajtóművek fűvocsöveit infravörös sugárzást csökkentő berendezéssel szerelték fel. A helikopter digitális, multiplex adatközlő IMS<sup>5</sup> rendszerrel rendelkezik, amely biztosítja az elektronikus berendezések közötti adatcserét. Az IMS rendszert két egymástól független számítógép irányítja, két interfésszel, melyek az érzékelők jeleit alakítják át. A rendszer megfelel a MIL-1553B szabványnak. A feldolgozott információ a pilóta és az operátor többfunkciós kijelzőjén is megjelenik. Ahhoz, hogy rossz látási viszonyok között és éjszaka biztosítva legyen a megfelelő navigáció az IMS kapcsolatban van a Doppler rádiólokátorral és egy rádió magasságmérővel. Az éjjellátó készülék és a tűzvezető infravörös eszköz a FLIR közös, a helikopter orrában található, infravörös adót használnak.

A fedélzeti elektronikai rendszerek között találjuk mind a passzív, mind az aktív önvédelmi eszközöket, többek között rádió besugárzásjelzőt, infracsapda kivetőt és rádiózavaró berendezést.

---

<sup>5</sup> IMS – Integrated Multiplex System – multiplex adatközlő rendszer

# AZ A129 FEGYVERZETE

A helikopter fegyverzetét a négy külső függesztési pontra lehet rögzíteni. A belsők 300-300 kg, míg a külső 200-200 kg teher függesztésére alkalmasak és csuklós szerkezet segítségével 2° és 10° között változtatható a függőleges síkú beállítása. Az első A129-es páncélvadász változatban a helikoptert 8 db M-65 „TOW” irányítható, páncéltörő rakétával lehet felfegyverezni. A későbbi A129 „International”, az A129 CBT 8-8, a T129 12 db AGM-114 „Hellfire” páncéltörő rakéta különböző változatai alkalmazására is képes. Az „International” és a CBT változatok esetében lehetőség van a forgószárnyagra felszerelni a Martin-Marietta modul rendszerű célzókészüléket is. A T129 változat az Apache „Longbow” rendszer lokátorához hasonló az IAI/ELTA (Izrael)<sup>6</sup> cég gyártotta milliméteres hullámhossz tartományban működő SAR<sup>7</sup> és ISAR<sup>8</sup> tulajdonságokkal is rendelkező lokátort kap a forgószárnyagra, melynek felderítési távolsága földi és tengeri célok esetén egyaránt 30 km. Ezzel a berendezéssel a helikopter a legkorszerűbb AGM-114 „Hellfire II” irányítható páncéltörő rakéták alkalmazására is képes lesz, amire a jelenleg gyártott harci helikopterek közül csak az AH-64D képes.

Támogató feladatokra a helikopter 4 db blokkban (4. ábra), összesen, maximum 76 db 70 mm-es, nemirányítható rakétát alkalmazhat. Ezenkívül lehetséges még gépágyú, illetve géppuskakonténer alkalmazása is 20 mm, 12,7 mm és 7,62 mm-es változatokban, valamint „Stinger”, „Mistral”, „Javelin” légiharc rakéták függesztése is.

Fedélzeti gépágyúja amerikai licence alapján gyártott, Otto Malera 197B (OM197B), típusú, 20 mm-es, 3 csövű beépített, Gatling rendszerű. A gépágyú elméleti tűzgyorsasága 400 és 3000 lőszer/perc között van. Maximális lőtávolsága 2500 m, hatásos lőtávolsága 2200 m, a lövedék csőtorkolati sebessége 1036 m/s, lőszerjavadalmazása 500 lőszer.

## 1.1. Nemirányítható rakétafegyverzet

A harci helikopterek fedélzetén számos nemirányítható rakétatípus megtalálható. Ezeket a rakétákat különböző feladatok végrehajtására fejlesztették ki, mint például nem vagy gyengén páncélozott eszközök, csapatösszevonások támadása, páncélozott eszközök támadása, közepes vasbeton objektumok, harcálláspontok rombolása, álcázó füst létrehozása, valamint passzív rádiózavar létesítése.

A következő felsorolásban a rendszeresített típusok leggyakrabban előforduló harci részeit sorolom fel:

- ➔ **kumulatív**: kumulatív töltettel szerelt. Páncélozott objektumok, harcjárművek ellen alkalmazható;
- ➔ **kumulatív-repsz**: Kumulatív töltettel szerelt, amire kívülről repeszhatást növelő, kiegészítő burkolatot, vagy gyűrűket szerelnek;

<sup>6</sup> IAI/ELTA Israel Aerospace Industries ELTA Systems Ltd. **Hiba! A hivatkozási forrás nem található.**

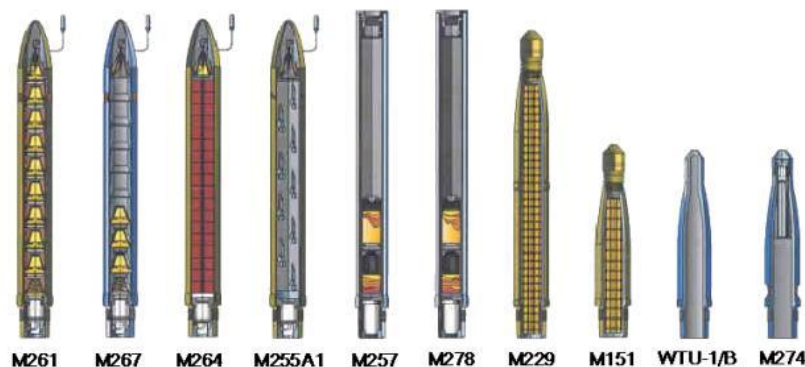
<sup>7</sup> SAR – Synthetic Aperture Radar – szintetikus apertúrájú radar

<sup>8</sup> ISAR – Inverse Synthetic Aperture Radar – inverz szintetikus apertúrájú radar

- **romboló**: romboló hatású töltettel szerelt, ami a robbanóanyag romboló vagy más néven fugász<sup>9</sup> hatását alkalmazza a célok megsemmisítésére;
- **repsz-romboló**: romboló töltettel szerelt, amire kívülről repeszhatást növelő, kiegészítő burkolatot, vagy gyűrűket szerelnek, vagy a töltet köpenye olyan kialakítású, hogy elősegíti a repeszhatás kialakulását;
- **világító**: világító pirotechnikai eleggyel szerelt töltetet tartalmaz. Alkalmazható felderítéskor vagy célmegjelölésre;
- **füstképző**: füstképző pirotechnikai eleggyel szerelt töltetet tartalmaz. Alkalmazható az ellenséges csapatok pl. tüzéség vizuális felderítésének zavarására, saját csapatok tevékenységének álcázására, vagy színes változatban cél- vagy deszant területek, leszállóhelyek, repülési útvonalak megjelölésére;
- **infravörös**: nagy hőmérsékleten világító, általában alumínium-magnézium keveréket tartalmazó töltettel szerelt. Infratechnikai felderítő eszközök zavarására alkalmazható;
- **kazettás**: több kisméretű töltetet, vagy speciális kialakítású harcírész tartalmaz;
- **rádiólokátor zavaró**: speciális rádiólokátor zavaró töltettel szerelt, ami nagyon vékony fém csíkokat (hasonló, mint az alufólia) tartalmaz;
- **betonátütő**: megerősített acél vagy kemény fém orr résszel rendelkezik, hogy a vasbeton építményeket pl. hidakat, harcálláspontokat kellő hatékonysággal rombolja;
- **tandem kumulatív**: kettős kumulatív hatású harcírész, melyet a kiegészítő páncélzattal rendelkező harcjárművek megsemmisítésére hoztak létre.

A Hydra-70 típust több ország is gyártja licenc alapján különböző harci részekkel. Számos változata van és jelölésük is különböző, így valamennyi típus felsorolása helyett, csak a legelterjedtebbekre térek ki.

Az 4. ábrán a Hydra-70 változatai láthatók.



4. ábra A Hydra-70 rakéta néhány típusa [1]

A leggyakoribb típusok:

<sup>9</sup> Fugász hatás – a robbanó anyagok romboló képessége a robbanás során kialakult lökéshullám segítségével. Szokás még a robbanóanyag munkavégző képességének is nevezni. [1]

- M261 kazettás, 9 db M73 repesz harcírészsel;
- M267 az M261 gyakorló változata, 3 db M75 gyakorló harcírészsel;
- M264 füstképző, vörös színű;
- M247 kumulatív-repezs;
- M255A1 repesz-romboló, 2500 db 1,8 g-os előre gyártott repeszelemmel;
- M257 világító, fékernyővel szerelt töltettel;
- M278 infravörös, fékernyővel szerelt töltettel;
- M229 nagy hatóerejű, repesz;
- M151 nagy hatóerejű, romboló;
- WTU-1/B gyakorló, súly makett;
- M274 az M151 gyakorló változata, füstjelző töltettel;



5. ábra HL-19-70 indító blokk

A nemirányítható rakéták a következő blokkokból indíthatók: HL-7-70, HL-12-70, HL-19-70. A blokkok típus jelölésében az első szám az indító csövek számát, a második pedig a Hydra-70 jelölésből származik.

## 1.2. Irányítható rakétafegyverzet

### *Irányítható páncéltörő rakéták*

A következő irányítható páncéltörő rakéták alkalmazhatók a helikopteren:

## „Hellfire” AGM-114

- *AGM-114A „Basic Hellfire”* volt az első változat, amely félaktív lézer irányítással, 425 m/s-os repülési sebességgel, 500-8000 m-es indítási távolsággal, kumulatív harci résszel rendelkezett. A hossza 1630 mm, tömege 45 kg.
- *B/C „Basic Hellfire”* egy kevésbé füstölő hajtóművet kapott és a B változat hajó fedélzetéről is indítható. Ára 25 000 USD.
- *D/E „Basic Hellfire”* digitális robotpilótát kapott, de a gyártására nem került sor.
- *F „Interim Hellfire”* tandem kumulatív<sup>10</sup> harci résszel szerelt változata. A hossza 1800 mm, tömege 48,5 kg, indítási távolsága 500-7000 m.
- *G „Interim Hellfire”* hajó fedélzetéről is biztonságosan alkalmazható. Nem került gyártásra.
- *H „Interim Hellfire”* digitális robotpilótát kapott, de a gyártására nem került sor.
- *J „Hellfire II”* az F változat rövidebb, de nagyobb indítási távolságú változata. Nem került gyártásra.
- *K „Hellfire II”* a méltó utód. 500-9000 m-es indítási távolsággal, félaktív lézer irányítással, tandem kumulatív harci résszel, digitális robotpilótával, electro-optikai zavarvédelemmel, valamint a céljel elvesztése esetén újra kereső célkoordinátorral. Hossza 1630 mm, tömeg 45 kg, ára 65 000 USD.
- *L „Longbow Hellfire”* Kombinált irányítási rendszerrel, melybe inerciális irányítás és rádió önirányítás tartozik. A leglényegesebb tulajdonsága, hogy a „Tüzeld és felejtse el!” kategóriába tartozik, ami kiemeli a többi páncéltörő rakéta közül. Hossza 1760 mm, tömege 49 kg.
- *M „Hellfire II”* repesz-romboló-gyújtó harci résszel szerelt változat.
- *N „Hellfire II”* épületek, harcálláspontok, bunkerek és élőerő ellen alkalmazható változat.
- *P Hellfire II* alacsonyan repülő, pilótánélküli repülőeszközökre optimalizált változat. [1]

## „HOT”<sup>11</sup>

Franciaország és Németország közös fejlesztésű, harcjárművekről és helikopter fedélzetéről is indítható páncéltörő rakétája. Az első változata 1978-ban jelent meg, akkor még csak „HOT” néven, ma ezt a rakétát jelöljük „HOT1”-ként. A „HOT2” 1986-ban jelent meg, a „HOT3”-at pedig a Eurocopter „Tiger” harci helikopterhez fejlesztették és ez már a harcjárművek dinamikus páncélzatát is képes átütni, mivel tandem kumulatív harci résszel rendelkezik. [1]

## BGM-71 „TOW”

Több variációban gyártott, csőből induló, optikai irányítású, vezeték nélküli távirányítású páncéltörő rakéta. Alkalmazták szárazföldi eszközként is, vállról vagy harcjárműről indítható változatban, de alkalmazzák heli-

<sup>10</sup> tandem kumulatív harcirész – kettős kumulatív hatású harcirész, melyet a kiegészítő páncélzattal rendelkező harcjárművek megsemmisítésére hoztak létre.

<sup>11</sup> HOT – Haut subsonique Optiquement Téléguidé – High Subsonic Optical Guided – hangsebesség alatti optikai irányítású

kopter fedélzetén is. A különböző modifikációkat az abc betűivel A-tól H-ig jelölik. A BGM–71E változata amelyik tandem kumulatív harci résszel rendelkezik. [1]

### Önirányítású légiharc rakéták

Az utóbbi évtizedben megjelentek a harci helikopterek fedélzetén a légiharc rakéták, önvédelmi jelleggel, de helikopterek ellen akár megelőző harcra is alkalmasak. Ezek az eszközök főként a már bevált raj, szakasz önvédelmére használt vállról indítható légvédelmi rakéták – Stinger, Mistral, Javelin– helikopter fedélzetére átalakított változatai. Mindhárom rakéta hasonló harcászati-technikai jellemzőkkel rendelkezik és több változatban megjelent.

Néhány adat az összehasonlítás érdekében:

Jellemzők/Típus	AIM–92 Stinger (Block I/II)	Mistral	Javelin
Űrméret [mm]	70	90	76
Tömeg indítócsővel [kg]	16	18,7	24,3
Rakéta tömege [kg]	10,1		11,1
Hossz [mm]	1520	1860	1390
Min. indítási távolság [m]	200		300
Max. indítási távolság [m]	4500 (8000)	5000-6000	4500
Repülési sebesség [m/s]	750	800	400
Harcirész	BF*	BF*	BF*
Harcirész tömege [kg]	3 (0,45 HE**)	2,95 (~0,4 HE)	2,74 (0,3 HE)
Írányítás	PIR	PIR	SACLOS****
Célkoordinátor	Argon hűtésű Indium Antimonid (InSb)	na.	-
Ár [USD]	165 000	na.	na.
	*BF blast fragmentation – repesz-romboló		
	**HE High Explosive – nagy hatóerejű		
	***TNT tinitro-touolol – trotil		
	****SACLOS - Semi-Automatic Command to Line of Sight - fél-aktív parancsirányítású		

1. táblázat. Önirányítású légiharc rakéták adatai [1]

## ZÁRSZÓ

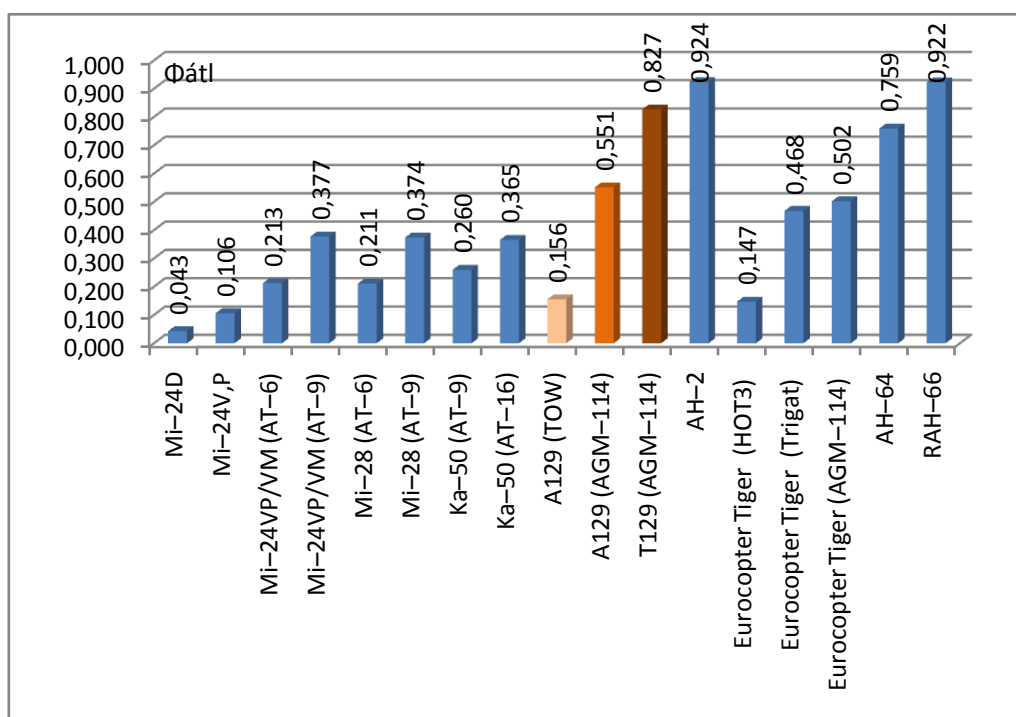
A kutatásaim során rangsoroltam a helikoptereket egy paraméterezett összehasonlító eljárás segítségével ( $\Phi$ ) [1]. A kapott eredmények alapján a következőket állapítottam meg a helikopter fegyverrendszerével kapcsolatban:

- ➔ A kapott paraméterek alapján a 3. helyezés foglalja el a helikopter (6. ábra). Ha megvizsgáljuk az első és második helyre rangsorolt helikoptereket, nagyon hamar beláthatjuk, hogy igenis nagyon jó helyezés. Az első helyen lévő RAH-66 „csak” egy virtuális helikopter, a programot törölte az USA kongresszusa, sorozatgyártásra nem került. A második helyezett az AH-2 dél-afrikai harci helikopterből pedig csak 12 db-t gyártottak, ami az üzemeltetési



tapasztalatok kiértékeléséhez egyenlőre nagyon kevés, így a T129 harmadik helye nagyon komoly eredmény.

- Az A129 helikopter csak a AGM-114 irányítható rakétával mutatott jó eredményt, más rakétával már nem javaslom. Az eredménye gyengébb mint a T129-é, köszönhető a kevesebb (8 db) irányítható rakétának;
- T129 (A129) nagyon jó eredményt produkált az összehasonlításban. Egy beszerzés esetén lehetne vegyesen beszerezni az A129 helikopterrel, mivel ugyanazon típus különböző változatairól van szó. Az eredmények alapján fegyverzeti szempontból az egyik legjobb választás. Kellően nagy mennyiség üzemel már belőle, így üzemeltetési tapasztaltok is rendelkezésre állnak.



6. ábra Harci hatékonysági együttható  $\Phi_{ait}$  [1]

A Magyar Honvédség számára egy harci helikopter beszerzés során mindenképpen számításba kell vennie az A129 (T129) helikoptert.

#### FELHASZNÁLT IRODALOM - IRODALMI HIVATKOZÁSOK

- [1] SZILVÁSSY László A harci helikopterek fegyverrendszerének modernizációs lehetőségei a Magyar Honvédségben, Doktori (PhD) értekezés, Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem, 2008