



OZSVÁTH SÁNDOR*

A HAMÁSZ

TERRORSZERVEZET DRÓNFEJLESZTÉSEI

1. ÁBRA.

Shehab kamikaze drón növelt méretű Wankel-motoros változata a Hamász propagandafelvételén [7]

ÖSSZEFOGLALÁS: A Hamász terrorszervezet Izrael ellen végrehajtott támadásai során egyre nagyobb számban alkalmaz pilóta nélküli eszközöket. A „kamikaze”, más kifejezéssel „öngyilkos” felhasználású drónok jelentős része saját fejlesztésű, amely egyértelmű bizonyítéka a terrorszervezet által évek óta folytatott kutató- és fejlesztőmunkának. A szerző a nyílt forrású információszerzés (Open Source Intelligence – OSINT) módszerével elérhető adatok alapján bemutatja Mohamad Zouari tevékenységét, valamint a Shehab és a „Zouari” kamikaze drónokat.

KULCSSZAVAK: UAV, dróntámadás, légvédelem, Hamász, Izrael,

ABSTRACT: The terrorist organization Hamas is increasingly using unmanned aerial vehicles in its attacks against Israel. A significant part of the drones used in „kamikaze” are self-developed, which is clear evidence of the research and development work carried out by the terrorist organization for years. The author presents Zouari’s activities, as well as the Shehab and „Zouari” kamikaze drones, based on data available through the Open Source Intelligence (OSINT) method.

KEYWORDS: UAV, Drone attack, air defence, Hamas, Israel

VÁRATLAN TÁMADÁS

2023. október 7-én a Hamász terrorszervezet¹ a Gázai övezetből átfogó támadást indított izraeli polgári és katonai célpontok ellen. A nemzetközi médiában megjelenő felvételek brutalitásukat tekintve megdöbbentették a világot. Katonai szempontból a műveletek komplexitása, térben és időben történő összehangolása, majd azok pontos, és elektromágneses kisugárzást nélkülöző végrehajtása figyelemre méltónak tekinthető. Az igen alapos tervezés során különösen nagy hangsúlyt kapott az izraeli Vaskupola légvédelmi rakétarendszer (Iron Dome Defence System) túlterhelése [1], amely nem csak egy területen valósult meg. A tömeges rakétaindításokkal egyidőben pilóta nélküli eszközöket is bevetettek, így több, egymástól lényegesen eltérő profilú fenyegetésre kellett reagálnia az izraeli légvédelemnek.

¹ A Hamász (Harakat al-Mukávama al-Iszlámijja – Iszlám Ellenállási Mozgalom) palesztin szunnita iszlamista terrorista szervezetnek tekinthető politikai mozgalom. Központja a 2006-os választások óta a fennhatósága alatt tartott Gázai övezetben található. A Hamász 1987-ben, az első intifáda idején (1987–1993), a Muszlim Testvériség nevű fundamentalista mozgalomból jött létre. A szervezet magát „iszlamo-nacionalistának” nevezi, célja egy független palesztin állam létrehozása a történelmi Palesztina teljes területén.

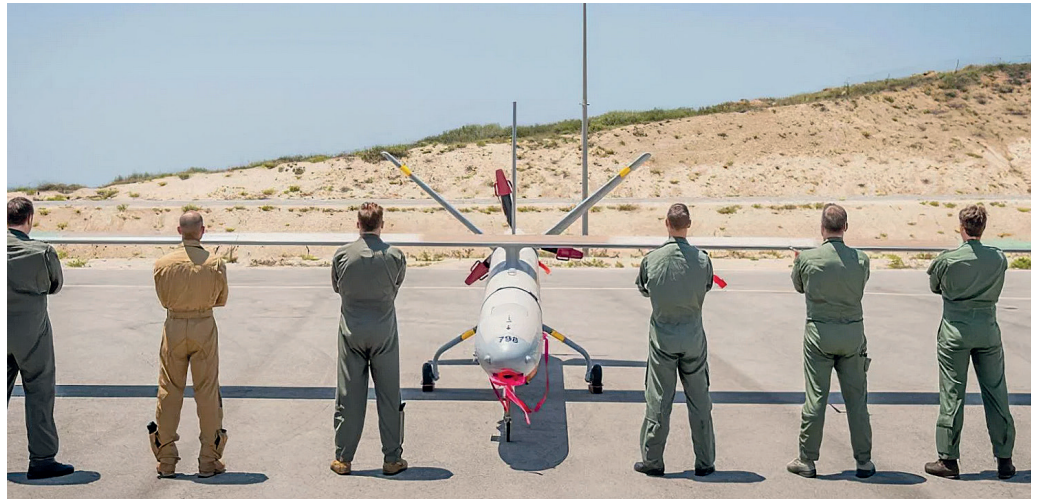
A Hamász által folytatott fejlesztések műszaki szempontból nem a megszokott sémák szerint zajlottak. Ezeket az eszközöket a terrorszervezetnek föld alatti alagutakban, gyakran kisipari módszerekkel sikerült kifejleszteni. Az elért eredményekről a Hamász által készített néhány propaganda-videón, illetve izraeli híradáson kívül semmilyen műszaki leírás, vagy egyéb szakanyag nem áll a rendelkezésünkre. Publikációnkban ennek figyelembevételével, tudományos igényességgel, kizárólag nyílt forrású (Publicly Available Information – PAI) információkra támaszkodva próbáljuk bemutatni a Hamász által folytatott fejlesztéseket, és azok ismert vezetőit.

2012. november 14-én az Izraeli Légierő (Israeli Air Force – IAF) egy Elbit Systems Hermes 450 UAV típusú drónja körözött a Gázai övezet északi része fölött. [2] Közepes magasságon repülve, szürkére festett sárkányával beolvadt az ég poros hátterébe.

* Katonai szakértő.
ORCID: 0000-0002-1043-7076

A csapásmérésre is alkalmas pilóta nélküli repülőgépet irányító katonák Izrael állam egyik fő ellensége, Ahmed al-Dzsabari² után kutattak. [12] A Hamász terrorszervezet katonai szárnya vezetőjének felkutatása és azonosítása azonban korántsem ígérkezett egyszerű feladatnak. Ritkán mozgott, elektronikus kommunikációs eszközöket nem használt, alárendeltjeivel futárok útján kommunikált. [3] Tovább nehezítette al-Dzsabari felkutatását, hogy a Hamász hatékonyan működő belső elhárítása egyre nehezebbé tette a Shin Bet³ (Izrael, Gáza és Ciszjordánia területén tevékenykedő izraeli titkosszolgálat) ügynökeinek a szervezetbe történő beépülést. Egyedüli megoldásnak az al-Dzsabari környezetéhez tartozók lehallgatása, valamint mozgásuk pilóta nélküli eszközökkel történő nyomon követése mutatkozott. Az izraeli drónok folyamatos jelenlétének köszönhetően sikerült feltérképezni al-Dzsabari búvóhelyeit és napi rutinját. A terroristavezér által használt gépjármű beazonosítását, valamint az általa rendszeresen használt útvonalak feltérképezését követően lehetőség nyílt likvidálásának megtervezésére. A sebészi pontosságú támadás végrehajtása egy kombinált műveletsorozat első lépésének volt tekinthető (Operation Pillar of Defence – Biztonság Tartóoszlopai Művelet). Ahmed al-Dzsabari és testőre kiiktatását követően percek alatt lecsapott az izraeli légierő, megsemmisítve a terroristavezér felkutatása során beazonosított Hamász-létesítményeket is. [4] (2. ábra)

Ahmed al-Dzsabari elvesztése komoly figyelmeztetés volt a terrorszervezet vezetői számára. Beigazolódott, hogy nemcsak ideológiai, hanem technológiai értelemben is fel kell venniük a harcot Izraellel. Így új lendületet kapott a már folyó drónfejlesztési programjuk, amelyet egy Tunéziából érkezett repülőmérnök, Mohamed Zouari⁴ emelt új szintre.



ZOUARI TEVÉKENYSÉGE

Zouari 1967-ben született Tunéziában, egyetemi évei alatt ismerkedett meg a radikális iszlámmal. Tagja lett az Ennahada iszlamista földalatti mozgalomnak, és nézetei miatt gyorsan megbekérült a tunéziai rendszerrel. Nem sokkal repülőmérnöki tanulmányainak befejezése előtt Szudánba menekült, majd több éven keresztül bujkált, álneveket használva (tanulmányait is álneven fejezte be). 1992-ben Murad al-Tunisi néven utazott Bosznia-Hercegovinába, ahol a helyi muszlimok

mellett harcolt három éven keresztül a délszláv háborúban. Az al-Kasszám Brigádok (a Hamász terrorszervezet katonai szárnya) látókörébe a 2000-es évek közepén került. [5] 2006-ban Gázába költözött, majd részt vett a szervezet drón- és rakétafejlesztéseiben, és közben a Hamász titkos tagjává is vált „Pilóta Parancsnok” néven. Időközben Szudánban doktori fokozatot szerzett a pilóta nélküli repülőgépek fejlesztéséből, majd megkezdte egy kis méretű robottergatalattjáró tervezését is. [18] Zouari személyisége ideális

2. ÁBRA.
Az Ahmed al-Dzsabari terroristavezért likvidáló Elbit Systems Hermes 450 UAV típus (Forrás: digit.site36.net)



3. ÁBRA.
Mohamed Zouari tanítványaival [5]

² Ahmed al-Dzsabari (1960. – 2012. november 14.) a Hamász katonai szárnyának magas rangú vezetője és második parancsnoka volt. A Gázai övezet megszerzésének vezető alakjaként tartották számon, és ő irányította a Hamász 2006-os határon átnyúló rajtaütését is. Parancsnoksága alatt a Hamász, nagyobb hatótávolságú irányított rakéták beszerzésével jelentősen kiterjesztette katonai csapásmérő képességét.

³ Az Izraeli Biztonsági Ügynökség héber elnevezése, amelynek rövidítése a Shin Bet vagy a Shabak az (Sherut ha-Bita on haKlali) elnevezés akronim verziója alapján. [13]

⁴ Mohamed Zouari (Sfax, 1967. – 2016. december 15.) tunéziai repülőmérnök, az Izz ad-Din al-Kasszám Brigádoknál, a Hamász katonai szárnyánál dolgozott, felügyelve annak pilóta nélküli repülőgépgyártási programját. A programban kifejlesztett pilóta nélküli repülőgépeket először a 2014-es gázai háború idején használták a harcúterén. 2016-ban merénylet áldozata lett Tunéziában. [5]



4. ÁBRA.
Az al-Kassám Brigádok harcosai Mohamed Zouari képével a halálát követő megemlékezésen [6]

volt a Hamász céljaihoz. Csendes és fegyelmezett életvitele alkalmassá tette arra, hogy az általa vezetett tevékenység hosszabb ideig rejtve maradjon még az izraeli titkosszolgálatok előtt is (Zouari Hamász-tagságáról még a közvetlen családtagjai sem tudtak). Jól értett a fiatalok nyelvén, és rájött arra, hogy a terrrorszervezetnek újgenerációs műszaki értelmiségre van szüksége. A toborzás érdekében létrehozott egy „Southern Aviation Club” nevű fedőszervezetet [5], amelyen keresztül később több fiatal mérnök vált a Hamász tagjává. (3. ábra)

Gázába érkezését követően részt vett az Iránból érkező „Ababil-1”-es kamikaze drónok⁵ összeszerelésében. Az Iran Aircraft Manufacturing Industrial Company (HESA) által épített Ababil drónsorozat első példányát (Ababil-1) az 1980–1988-as iraki–iráni háború utolsó szakaszaiban tervezték, majd használták. Az „Ababil” jelentése „madár”, és azokra a csodás madarakra utal, amelyeket a Korán Al-Fil fejezete (szúra) említ. Az Ababil-1 specifikációi a nyilvánosság számára nem ismertek, az eszközről nem tettek közzé hiteles fényké-

5. ÁBRA.
Egy Shehab típusú kamikaze drón indítása előtti ellenőrzése [22]



peket, és nem ismert, hogy harcban használták-e valaha. Valószínűsíthető, hogy a 40 kg robbanóanyaggal felszerelhető „kamikaze” drón az Ababil-2 prototípusa vagy gyártás előtti változata volt. A fejlettebb Ababil-2-t 1999-ben mutatták be, mint olcsó taktikai drónt, amelyet felderítő, megfigyelő és támadó küldetésekre terveztek. Hatótávolsága 200 kilométer, 1,5 órát tud a levegőben maradni, és repülése során elérheti a 11 000 láb (3352,8 m) magasságot. Megfigyelési és felderítési műveletek alkalmával 770 négyzetkilométeres területet képes felügyelni. [14] [15] [16] [17] A helyi sajátosságokat figyelembe véve, az Ababil-1 típus valószínűleg túl nagyra bizonyult a Hamász számára. A Gázai övezet egy műholdakkal és elektro-optikai felderítőrendszerekkel igen erősen megfigyelt terület, ahol nincs rá mód, hogy huzamosabb ideig, nagyobb mozgásokat (pl. repülőgépek összeszerelése, indítása, repetése) az izraeli hadsereg megelőző csapásának veszélye nélkül végre lehessen hajtani. A probléma megoldása érdekében több videófelvételen is megfigyelhető, hogy a terroristák épületeken belüli katapultokat építettek. Ennek a megoldásnak köszönhetően a jellemzően 3-4 emeletes házak homlokzatában nagy méretű nyílásokat vágtak, amelyeket különböző tárgyakkal (pl.: ablak, vagy futónövény-imitáció) álcáztak. A szofisztikált rejtésnek köszönhetően a pilóta nélküli eszközök indítása így nagyon nehezen érzékelhető.

A SHEHAB KAMIKAZE DRÓN

Zouari első, a Hamász számára végzett nagyobb munkája az Ababil-1-hez aerodinamikailag igen hasonló Shehab típusú kamikaze drón fejlesztésének befejezése lehetett. Kidolgozását tekintve „amattör munkának” mondható (nem volt azonban amattör munka a Moszad válasza, amely során Zouari-t 2016. december 15-én, tunéziai otthona előtt lőtték agyon bosnyák útlevelel rendelkező ügynökök [6]). (4. ábra)

Az eszközről készített – elsősorban propagandacélokat szolgáló – fény-

képeket [7] elemezve azt láthatjuk, hogy a Shehab [8] egy kb. 1,5 méter törzshosszúságú, alsószárnyas, kacsaelrendezésű repülőgép. Illesztési hézagai kifejezetten nagyok, felületei hullámosak és durva kiképzésűek. (5. ábra)

A típust hasonló fesztávolságú szárnyal, de két különböző átmérőjű törzssel építi a Hamász. Mindkét elrendezés esetén a meghajtás tolólégcsavar segítségével történik. A kisebb törzsátmérőjű változatot egy egyhengeres, léghűtéses (valószínűleg kétütemű) motor hajtja. Ez az erőforrás nagy valószínűséggel egy nagy méretű repülőgépmodell motorja, pontos típusa nem ismert. A nagyobb törzsátmérőjű változat meghajtásáról egy bolygó dugattyús, Wankel-rendszerű motor gondoskodik, akárcsak az iráni Shahed-131-es esetében. Ennek pontos típusa szintén ismeretlen, azonban akárcsak az iráni Shahedek esetében, valószínűleg valamely kínai motorgyártó cég termékéről lehet szó. A repülőgépek gyorsítórakéta (piropatron) nélkül, mechanikus rendszerű katapultról indíthatók. Valószínűleg a Shehabok is a civil piacról vásárolt, és átalakított GPS-rendszerrel vezetik magukat célra. Ilyen szempontból könnyen zavarhatóak lehetnek, nem valószínű, hogy komoly zavarás elleni védelemmel lennének ellátva. A repülőgépek törzsét vizsgálva, nem találunk komolyabb elektronikai rendszerek jelenlétére utaló hűtőbordákat vagy antennákat. Mindebből következik, hogy a repülőgép képességei is összhangban lehetnek aerodinamikai kialakításának és gyártási minőségének a színvonalával. (6. ábra)

A ZOUARI KAMIKAZE DRÓN

Jóval igényesebb kidolgozású a tervezője nevét viselő Zouari kamikaze drón [9]. A felsőszárnyas, „V” – közismertebb nevén „pillangó” – vezérsíkos konstrukció méretét tekintve a Magyar Honvédségben felderítő feladatok ellátására rendszeresített Elbit Skylark-I LEX-hez hasonló. [21] Indítása mechanikus rendszerű, gumikötéles katapultból történik. A Shehabokkal

⁵ A kamikaze, vagy öngyilkos drónok – azon típusokkal ellentétben, amelyek a kijelölt célpontot rakétával megsemmisítik, majd visszatérnek a bázisukra – az általuk szállított robbanóanyaggal nekirepülnek a célpontnak, ezzel a célt, és önmagukat is megsemmisítve.

összehasonlítva, a repülőgép felületei sokkal jobban kidolgozottak, az illesztések pontosak és a műgyantafelületeken nem láthatók beszívódások. A fényképeket elemezve [10] megfigyelhető, hogy a Zouari főbb részegységei, és maga a katapult is szétszerelhető. Nyilván ez a fajta „kompakt” kialakítás összhangban áll az eszköz műveleti alkalmazásának követelményeivel. Akárcsak a Qassam rakéták esetében, itt is rejtve, több darabra szétszerelve (gyakran alagutakon keresztül) szállítják az eszközöket az indítóhelyre. A rejtett szállítás nem véletlen, hiszen a várható izraeli megelőző csapások miatt a terroristák számára létkérdés a gyors összeszerelés és indítás lehetősége. A Hamász propagandafelvételein [11] jól látható, hogy az eszközöket nem egyesével, hanem 5-6 repülőgépből álló csoportokban alkalmazzák. (7. ábra)

A Zouari drónokat több alkalommal is bevetették az elmúlt években. Ezek az elszárt akciók nagy valószínűséggel azonban csak a Vaskupola rendszer kis magasságú tesztelésére szolgáltak. A 2023. október 7-i támadás során (Hamász-források szerint) egyszerre 35 repülőgépet indítottak az izraeli célokra. [19] Nem állnak ren-

delkezésre pontos adatok arról, hogy az indított eszközök hány százalékát semmisítette meg az izraeli légvédelem. Nagy valószínűséggel az első nagy rakétahullámmal egybeeső indítások egy tudatos és összehangolt tervezőmunka nyomán következtek be. A Qassam rakétáktól lényegesen lassabban és alacsonyabban repülő pilóta nélküli eszközök ugyanis nem ballisztikus jellegű pályán lépnek be az izraeli légtérbe, így azok leküzdése más jellegű tevékenységet igényel. A több törésponttal, kis magasságon repülő eszközök képesek kikerülni a telepített légvédelmi eszközöket. Az ellenük való védekezés során a Vaskupola tűzvezető számítógépeinek folyamatosan nyomon kell követniük ezeket a célokat, és mivel folyamatosan változtatják repülési irányukat és magasságukat (a Qassam rakétákkal közösen alkalmazva) képesek a többpólusú túlterhelést megvalósítani. [20]

ÖSSZEGZÉS

A Hamász azzal, hogy komoly erőfeszítéseket tett saját fejlesztésű drónok létrehozására, demonstrálni kívánta, hogy képes harcra szállni a világ legfejlettebb integrált légvé-

delmi rendszere ellen. Bár csak olcsó és egyszerű felépítésű eszközöket állított elő és vetett be, azok tömeges alkalmazásával túlterhelte és áttörte a kifinomult izraeli légvédelem „vaskupoláját”. Az esemény lélektani hatása sokkal nagyobb volt, mint a valóságban okozott károk, mégis Izrael a közeljövőben súlyos dollármilliókat lesz kénytelen a védelmi rendszerei fejlesztésére költeni.

A válasz nem csak a technológiai kihívásokban keresendő. Mohamed Zouari által folytatott „nevelő munkának” köszönhetően több olyan fiatal mérnök csatlakozott a terror-szervezethez, akik képesek a saját maguk által folytatott tevékenységet megtervezni, majd a szerzett tapasztalatokat objektíven kiértékelni, és azokat további fejlesztésekben felhasználni. Működésük új szintre emelte a terror-szervezet képességeit, nehéz helyzet elé állítva az izraeli hadsereget és a titkosszolgálatokat. Ezeknek a személyeknek a Hamász-ban belüli megjelenése egyértelmű bizonyítéka annak, hogy a generációváltás nemcsak a saját társadalmainkban, hanem azzal párhuzamosan, a világ meghatározó terror-szervezeteinél is végbement. ■



6. ÁBRA.
Shهاب kamikaze drón a Hamász által rendezett felvonuláson 2021-ben
(Forrás: twitter.com/ JoeTruzman)



7. ÁBRA.
Zouari drónraj
katapultokon, indítás előtt
(Forrás: [https://www.
indyturk.com](https://www.indyturk.com))

HIVATKOZÁSOK

- [1] Chauhan, Shivani. Breaking: Hamas' Strategic Overload: A Look at the Breaches in Israel's Iron Dome Defense System, BNN, <https://bnn.network/world/israel/hamas-strategic-overload-a-look-at-the-breaches-in-israels-iron-dome-defense-system/> (Letöltve: 2023.11.9.);
- [2] Dobbins, Mary & Cole, Chris. Drone Wars UK: ISRAEL AND THE DRONE WARS, <https://dronewarsuk.files.wordpress.com/2014/01/israel-and-the-drone-wars.pdf> (Letöltve: 2023.11.9.);
- [3] Beaumont, Peter. Ahmed al-Jabari: the Hamas 'general' who kept out of the limelight, The Guardian, <https://www.theguardian.com/world/2012/nov/14/ahmed-al-jaabari-hamas-general> (Letöltve: 2023.11.9.);
- [4] Kemp, Richard. Operation Pillar of Defence: Israel's Strategic Objectives, Royal United Services Institute, <https://www.rusi.org/explore-our-research/publications/commentary/operation-pillar-defence-israels-strategic-objectives> (Letöltve: 2023.11.9.);
- [5] Zantour, Kawthar. Mohamed Zouari: The Tunisian engineer behind Hamas drones, Al Majalla, <https://en.majalla.com/node/301776/profiles/mohamed-zouari-tunisian-engineer-behind-hamas-drones> (Letöltve: 2023.11.9.);
- [6] Staff, Toi. One of two suspects behind 2016 hit on Hamas engineer said arrested in Croatia, The Times of Israel, <https://www.timesofisrael.com/one-of-two-suspects-behind-2016-hit-on-hamas-engineer-said-arrested-in-croatia/> (Letöltve: 2023.11.21.);
- [7] Hamas' Drone, Shehab, Revealed in Public Ceremony in Gaza September, The Palestine Chronicle, <https://www.palestinechronicle.com/hamas-drone-shehab-revealed-in-public-ceremony-in-gaza-photos/> (Letöltve: 2023.11.21.);
- [8] Amer, Ahmad Abu. Hamas bets on locally made drones for next confrontation with Israel, Al-Monitor, <https://www.al-monitor.com/originals/2022/06/hamas-bets-locally-made-drones-next-confrontation-israel#ixzz8leSPU2Kd> (Letöltve: 2023.11.21.);
- [9] Hamas, Palestinian Islamic Jihad Post Videos Of Their Suicide Drones, Reportedly Used In The Initial Strike Of Their Invasion Of Israel, Memri TV, <https://www.memri.org/tv/gaza-hamas-pij-showcase-suicide-drones> (Letöltve: 2023.11.21.);
- [10] Satam, Parth. Hamas Reveals 'Zouari' Kamikaze Drone That Can Potentially RAIN HELL On Israel During Gaza Ops, The Eurasian Times, <https://www.eurasiantimes.com/hamas-reveals-zouari-kamikaze-drone-that-can-potentially-rain/> (Letöltve: 2023.11.9.);
- [11] Video: Hamas video shows group's 'Zouari' drones used to pave the way for Israel attack, Metro.co.uk, <https://metro.co.uk/video/hamas-video-shows-groups-zouari-drones-used-pave-way-israel-attack-3033053/> (Letöltve: 2023.11.21.);
- [12] Ginsburg, Mitch. Ahmed Jabari: The ruthless terror chief whose bloody end was only a matter of time, The Times of Israel, <https://www.timesofisrael.com/ahmad-jabari-1960-2012/> (Letöltve: 2023.11.21.);
- [13] Rémai Dániel. (2019) Az izraeli nemzetbiztonsági rendszer fejlődésének története Nemzetbiztonsági Szemle 7. évfolyam 4. szám 3–19. <https://doi.org/10.32561/nsz.2019.4.1>;
- [14] Kaleji, Vali. Iran Opens Ababil-2 Drone Factory in Tajikistan: Reasons and Implications, Eurasia Daily Monitor 19. évf. 88. szám (2022. június 14.) <https://jamestown.org/program/iran-opens-ababil-2-drone-factory-in-tajikistan-reasons-and-implications/> (Letöltve: 2023.11.22.);
- [15] Hesa Ababil Encyclopedia, Science News & Research Reviews <https://academic-accelerator.com/encyclopedia/hesa-ababil> (Letöltve: 2023.11.22.);
- [16] Rubin, Michael. (2020) A Short History of the Iranian Drone Program American Enterprise Institute, JSTOR, https://www.jstor.org/stable/pdf/resrep26682.pdf?refreqid=excelsior%3A5c28686bd880e7711929d269a370ed6d&ab_segments=&origin= (Letöltve: 2023.11.22.);
- [17] Veilleux-Lepage, Y., Archambault E. (2022) , A Comparative Study of NonState Violent Drone use in the Middle East, ICCT, <https://www.icct.nl/sites/default/files/2022-12/Drones%20in%20the%20Middle%20East%20-%20Full%20Report%20Final%20-%20Ready%20to%20Publish.pdf> (Letöltve: 2023.11.22.);
- [18] Hussein, Ahmed Quasem (2021) The Evolution of the Military Action of the Izz al-Din al-Qassam Brigades: How Hamas Established its Army in Gaza. *AlMuntaqa*, 4(1), 78–97. <https://www.jstor.org/stable/10.31430/almuntaqa.4.1.0078> (Letöltve: 2023.11.22.);
- [19] Kaniowski, Dmytro. Hamas: Learning about drone warfare from the war in Ukraine October 20, 2023, DW, <https://www.dw.com/en/hamas-learning-about-drone-warfare-from-the-war-in-ukraine/a-67169578> (Letöltve: 2023.11.22.);
- [20] Frantzman, Seth J. In first, Israel's Arrow 2 air defense system intercepts ballistic missile near Red Sea: IDF, Breaking Defense, (2023. október 31) <https://breakingdefense.com/2023/10/in-first-israels-arrow-air-defense-system-intercepts-ballistic-missile-near-red-sea-idf/> (Letöltve: 2023.11.22.);
- [21] Oszváth S.: Elbit Skylark I-LEX pilóta nélküli felderítő repülőgép rendszeresítése a Magyar Honvédségben Haditechnika 57. évf. 2023. 6. szám pp. 57–60. <https://doi.org/10.23713/HT.57.6.12>;
- [22] Forrás: <https://magazine.zenith.me/en/politics/drones-and-war-between-israel-and-hamas> (Letöltve: 2023.11.22.).