

Ember István¹

A dunai alacsony vízállások tűzszerész tapasztalatai 2018-ban

EOD Experience of Low Water Phases of the Danube in 2018

A Duna Európa egyik legfontosabb folyója, Magyarországon jelentős szerepe van a társadalomban, a gazdasági és a kulturális életben. Fontos megértenünk a számos alacsony vízállás hátterét, valamint a lehetséges hatását a tűzszeréshi szakfeladatokra. A 2018-as év tűzszerész statisztikai adatainak analízise jó alapot biztosít a szükséges információk összegyűjtéséhez. Ezek az adatok segítséget nyújthatnak a Dunában talált robbanótestek hatástalanításához, és a munkák megszervezéséhez.

Kulcsszavak: tűzszerész, Duna, robbanótest, bomba

The Danube is one of the most important rivers of Europe. In Hungary, the Danube has a significant role in society, economy and culture. It is important to understand the background of the several low water phases of the river, and their possible effects on EOD tasks. Analysis of EOD statistics 2018 provides a proper basis for collecting the necessary information. The information may help to render safe procedures of unexploded ordnances found in the Danube, and could also advantageously contribute to organising EOD tasks.

Keywords: EOD, Danube, UXO, bomb

¹ MH 1. Honvéd Tűzszerész és Hadihajós Ezred, Tűzszerész Műveleti Főnökség, főnök, e-mail: ember.istvan@mil.hu, ORCID: 0000-0002-9877-0366

Bevezetés

A klímaváltozás hatása már hazánkban is érezhetővé vált. Hirtelen, heves viharok, extrém hőmérsékletek, eltolódott évszakjellemzők és szélsőséges vízállások a folyóvizeinken. Ezek mind részei lehetnek a bolygónk klímája megváltozásának.

Az extrém időjárás hatással van a katonai feladatokra is. 2018-ban például jelentősen megnőtt a Dunához köthető robbanótestek bejelentésének száma, ami főleg a rendkívül alacsony vízállásnak volt köszönhető. A megnövekedett bejelentésszám, megnövekedett igénybevételt hozott magával a MH 1. HTHE² katonái számára és kellő adatot szolgáltatott ahhoz, hogy elemezhető legyen az érintett időszak. Az elemzés elengedhetetlen a felkészülés szempontjából, hiszen a jövőben is számíthatunk hasonlóan alacsony hidrológiai helyzetre folyóinkon.

A Duna csökkenő vízállása és a robbanótestek viszonya

A Duna Magyarország legnagyobb folyóvize, amelyet nem kell egyetlen magyar embernek sem bemutatni. Európában igen meghatározó a szerepe, mert a Volga után ez a második leghosszabb folyó a kontinensen: 2860 km-en keresztül kanyarog és közben tíz országot érint a Fekete-erdőtől a Fekete-tengerig. Nagyon fontos a folyami hajózásban, hiszen ezen az útvonalon jelentős mennyiségben folyik mezőgazdasági termények, építőanyagok és a fémipar alapanyagainak szállítása. A szállítás olcsósága pótolhatatlanná teszi a Duna hajózási útvonalát, azonban nem csak ebből a szempontból jelentős folyam. Az ipar és a gazdaság területén szintén kiemelten fontos országunk legnagyobb folyója. Városok, ipartelepek és erőművek települtek partjaira, mert biztosítja a fenntartásukhoz, üzemelésükhöz szükséges háttérrel.³

Általában csak akkor beszélünk sűrűn a Dunáról, ha éppen árad, vagy óriási jégtáblák rombolják műtárgyait, mert ezek azok az események, amelyek azonnali hírértékkel bírnak. Ezek az események különleges tevékenységet kívánnak, legtöbbször kizárólag robbantással lehetséges a szükséges rombolásokat elvégezni annak érdekében, hogy minimalizálni lehessen a gazdasági károkat.⁴

Mindezekről függetlenül nem feltétlenül a túl sok víz jelenti a nagyobb problémát. A Duna szolgáltatja az ivóvizet több millió embernek Európa-szerte, és hazánkban kiemelkedően fontos feladata is van, mert biztosítja a hűtést a Paksi Atomerőműnek. Amennyiben aszályos idő következik be a gazdasági károk jelentősebbek lehetnek, mint egy árvíz esetén: az atomerőmű is üzemképtelenné válik, ami nehézségeket okozhat az áramellátásban, az ivóvízellátás szintén nehézségekbe ütközhet és fennakadások lehetnek az áruszállításban. Mindezek megmutatják számunkra, hogy valóban foglalkozni kell a kisvízi⁵ eseményekkel, mert jelentős veszélyeket hordoznak és komoly társadalmi, valamint gazdasági problémákat okozhatnak.

² MH 1. Honvéd Tűzserész és Hadihajós Ezred.

³ Belügyminisztérium, Vízügyi Főigazgatóság, Vízügyi honlap. Elérhető: www.vizugy.hu/print.php?webdokumentumid=33 (A letöltés dátuma: 2019. 04. 01.)

⁴ DARUKA (é. n.)

⁵ 100 cm alatti vízállás.

Fontos tisztázni, hogy valóban létező problémával nézünk-e szembe. Tényleg egyre több kisvízi esemény várható a Dunán? Lehetséges, hogy csupán egy-egy véletlen esemény folytán következtek be ezek az állapotok a közelmúltban? Szerencsére a vízügy területén praktizáló szakemberek is feltették ezeket a kérdéseket és vizsgálatok, elemzések készültek a témában.

A Duna vízállásának adatait egy több mint 100 éves perióduson végigkísérve egyértelmű képet kapunk. Nagymarosnál az 1900-as években viszonylag kevés alkalommal beszélhettünk kisvízi helyzetről. Az 1970-es évekig 100–300 nap között alakult a 100 cm alatti vízállás, ami ekkor hirtelen 1000 nap közelébe ugrott, majd fokozatos emelkedésbe kezdett. 2010–2016 időszakban már több mint 1500 ilyen alkalom volt, pedig nem is teljes 10 éves periódusról beszélhetünk. A Budapestnél mért adatok hasonló képet mutatnak, bár itt jóval kevesebb, majdnem 200 napig volt kisvízi helyzet a 2010–2016 időszakban. Ez nem tűnik jelentősnek, de figyelembe véve, hogy 1910–1940 között gyakorlatilag nem is volt ilyen esemény, már árnyaltabb az eredmény.⁶

Ezeket az adatokat alátámasztja a Duna vízállásának folyamatos csökkenése, amelyben szintén az 1970-es években következett be jelentős esés, amely a mai napig tart. Mindezeket figyelembe véve nem meglepetés belátni, hogy a Duna egyre apad, miközben egyre több kisvízi állapot következik be.⁷

Nem csak a fenti problémákat okozhatják az extrém időjárás események. A heves esőzések képesek kimosni, felszínre hozni a talajban lévő robbanótesteket és eljuttatni a folyóvizetekbe. A folyóvíz pedig – ugyan méreti korlátokkal – képes szállítani ezeket (hengeres alakjuk legtöbbször szintén segítheti ezt), különös tekintettel áradások vagy extrém jégzajlás esetén. Azokon a szakaszokon, ahol a meder lejtése lehetővé teszi szintén számolni kell a vízbe került robbanótestek elmozdulásával.

Miért fontos kérdés ez? Azért, mert ebben az esetben nem számolhatunk ezen folyószakaszok végleges tűzserészeti mentesítésével, mindig fennáll a veszélye egy-egy fel nem robbant eszköz felbukkanásának. Ettől függetlenül, vagy éppen ezért, amikor lehetőség adódik arra, hogy ideálisabb körülmények között (szárazon) hatástalanítsuk ezeket a veszélyt hordozó eszközöket, akkor kell nagy erőforrásokkal elvégezni a feladatokat. 2018-ban jelentősen megnőtt a Dunából előkerült robbanótestek száma a sokszor jelentősen alacsony vízállás miatt, amelynek eredményeként több száz veszélyes eszközt távolítottak el a szakemberek a Dunából és környékéről. Jól átlátható folyamat ez. Az esőzések és áradások képesek növelni a folyóvizetekben lévő robbanótestek számát,⁸ míg az alacsony vízállás során felszínre kerülnek és riadalmat keltenek.

Látható a tendencia a dunai extrém alacsony vízállások számában. Az is jól látszik, hogy a kisvízi események során milyen okokból kerülnek elő nagyobb számban feltételezett robbanótestek. Ezek az esetek szükségessé teszik a statisztikai adatok mélyebb elemzését, annak érdekében, hogy felkészülhessünk a jövő várható kihívásaira. Azokra a kihívásokra, amelyeket a vízállás hirtelen, drasztikus változása jelent, hiszen az alacsony vízállás viszonylag gyorsan meg is változhat. Gyorsan, hatékonyan és kellően nagy erőforrások felhasználása szükséges ilyen

⁶ NAGY-KOVÁCS – TAKÁCSNÉ GYÖRGY 2016.

⁷ NAGY-KOVÁCS – TAKÁCSNÉ GYÖRGY 2016.

⁸ Kutatások nem készültek, a szerző személyes tapasztalatai valódi tűzserész helyszíneken azonban ezt mutatják.

esetekben, azért, hogy az emelkedő vízszint ne nehezítse meg a szükséges hatástalanításokat, mentesítéseket. A másik kihívás a robbanótestek állapotában rejlik. Esetenként több mint 75 éve lapulnak a vízben ezek az eszközök, tehát számolni kell az esetleges veszélyességi fokot befolyásoló szerkezeti és kémiai átalakulásokkal. Ezek lehetnek a tűzserész szakemberek számára kedvezők és kedvezőtlenek. Fontos tény, hogy ezek az eszközök viszonylag vastag fallal rendelkeznek, amelyet a korrózió nem tudott felemészteni teljesen, és általában légmentesen zártak.

Összegezve kijelenthető, hogy az egyre több extrém vízszinthez köthető esemény egyre nagyobb kihívásokat támaszt a tűzserész-szakállomány és a feladatokat szervező törzsellomány elé. Nem megoldhatatlan helyzet ez. Kellő körültekintéssel, a rendelkezésre álló hidrológiai és meteorológiai adatok figyelembevételével, azok naprakész követésével és az erőforrások megfelelő felhasználásával nem merülhetnek fel problémák a szakfeladatok szervezésében. Természetesen ez időszakos figyelmet igényel, mint a legtöbb dolog a tűzserész munkák szervezésekor.

Statisztikai adatok és elemzésük

A tűzserész statisztikai adatok elemzését az elmúlt három év vizsgálatával kezdem. Látható, hogy a bejelentések száma átlagosan 2000 darab körül alakult 2016–2018 időszakában, ami megfelel a több évtizedes átlagnak.⁹ A soron kívüli bejelentések száma is kiegyensúlyozott volt, a megszokott 25–30%-os sávban mozgott. A szokásosnak nevezhető periódusban azonban mégis található valami jelentős eltérés. A bejelentési számok mögött zárójelben láthatóak a Dunához¹⁰ köthető bejelentések darabszámjai, amelyek korántsem szolgáltatnak koherens képet a többi adattal. Kiemelkedő értéket mutat a 2018-as esztendő, hiszen a korábbi évek elenyészőnek tekinthető számadataihoz képest majdnem hússzor több, azaz 95 darab állampolgári bejelentést rögzítettek a Magyar Honvédség Tűzserész Ügyeletén.¹¹

Az előtalált robbanótestek darabszámaiban ugyan jelentős eltérés mutatkozik, de ez a gyakorlati löszerek ingadozó darabszámának köszönhető. A nyilvántartásban darabszám szerint kell feltüntetni ezeket a robbanótesteket¹² is, annak érdekében, hogy nyomon követhető és ellenőrizhető legyen a megsemmisítésük. A többi típusnál is adódnak eltérések, hiszen egy-egy helyszínen nem feltétlenül csak egy darab kerül elő. Adódik olyan bejelentés, amely során több száz darab megegyező típusú eszközt szállítanak el vagy hatástalanítanak a szakemberek. Ezek az esetek jelentősen befolyásolják a statisztikai adatokat. Ami viszont biztosan látszik, hogy a tűzserési gránátok és aknagránátok teszik ki a fajsúlyos robbanótestek jelentős részét, ellentétben az aknákkal és légibombákkal, amelyek „viszonylag” csekély számban fordulnak elő.

⁹ 2000–2500 darab bejelentés évente.

¹⁰ A Dunából (ide értve a meder időlegesen száraz és víz alatt lévő részeit), valamint a folyó partjáról előkerült feltételezett robbanótestek.

¹¹ A MH Tűzserész Ügyeletét az MH 1. HTHE szervezi és üzemelteti a 142/1999 (IX. 8.) Korm. rendelet a tűzserészeti mentesítési feladatok ellátásáról jogszabály alapján.

¹² A tűzserész szakfeladatok során minden olyan eszköz, ami robbanóanyagot (ide értve a lőporokat is) és piro-technikai anyagot tartalmaz robbanótestnek minősül.

1. táblázat. Tüzserész statisztikai adatok 2016–2018

Fsz.	Megnevezés	2016	2017	2018
1.	Bejelentések száma	2 069 db (7 db)	1 955 db (5 db)	2 000 db (95 db)
2.	Soron kívüli bejelentések száma	525 db	526 db	526 db
Előtalált eszközök				
3.	Gyalogsági lőszer	5 965 db	34 333 db	28 526 db
4.	Kézigránát	294 db	423 db	470 db
5.	Aknagránát	863 db	869 db	893 db
6.	Tüzérségi lövedék	3 708 db	1 221 db	3 575 db
7.	Légibomba	361 db	361 db	158 db
8.	Akna	18 db	16 db	7 db
9.	Egyéb robbanótest	1 432 db	4 270 db	2 437 db
10.	Nem robbanótest	742 db	552 db	2 506 db
	Összes robbanótest	12 641 db	41 493 db	36 066 db

Forrás: MH 1. HTHE, Tüzserész Művelési Főnökség – a szerző szerkesztésében

A közhiedelem általában az utóbbi két típust tartja a legmérvadóbbnak, de a valóság egészen mást mutat. Az aknákkal kapcsolatos bejelentések nagy része nem robbanótest,¹³ hiszen a második világháború után felszámolták az aknamezőket, kis darabszámban pedig nem volt szokás alkalmazni ezeket az eszközöket. Időről időre azonban valóban előkerül egy-egy éles darab, de általában ilyenkor sem telepített harckocsi elleni aknákról beszélhetünk, persze ilyen helyzet is előfordulhat.

A 1. táblázat kapcsán meg kell említeni, hogy az egyéb robbanótest kategóriába a puska-gránátokat, rakétákat és kézi páncéelhárító eszközöket vonták össze. A nem robbanótest kategóriában ki kell emelnem, hogy ezek jelentős része katonai eredetű robbanótest volt, de a teljes körű beazonosítás során kiderült, hogy már nem hordoznak semmilyen tüzserész szempontból veszélyes anyagot (robbanóanyag, pirotechnikai anyag).

A további elemzés során a Dunához kötődő bejelentéseket fogom alaposabban megvizsgálni (2. táblázat). A fentebb hangsúlyozott 95 db bejelentés jelentősen eltér az előző évek tapasztalataitól. Példa nélkülinek mondható, hogy a teljes évi bejelentéseinek majdnem 5%-a a Dunából vagy annak partjáról érkezett.

Az előtalált robbanótestek gyakorlatilag lefedik az országos adatok teljes spektrumát. Ki-jelenthető, hogy az aknagránátok szolgáltatják az előkerült robbanótestek zömét, az országosan előkerült aknagránátok 11,6%-a származik a Dunából. Az aknák viszonylatában a 29% jelentősnek tűnhet, de a csekély darabszám mellett nem tekinthető mérvadó adatnak. Van viszont egy olyan csoport, amelyet a csekély darabszám ellenére is fontos kiemelni. A légibombák ugyan a többihez

¹³ A nem robbanótestek szakmai rövidítése „NRT”.

képest csekély számban fordulnak elő, mégis jelentős feladatot rónak az MH 1. Honvéd Tűzserész és Hadihajós Ezred szakállományára. Annak ellenére, hogy kevés kerül elő, tömegük jelentős lehet, ami összetetté teszi a hatástalanításukat. A bonyolult feladat nem feltétlenül a légibombák konkrét hatástalanításban rejlik, mivel az életveszélyes feladatot kiválóan felkészült szakemberek végzik. A nehézséget a vízszint alóli kiemelés, az azt megelőző felkutatás, és az előkészítés során a társszervekkel, állami és önkormányzati szervekkel, kormányhivatalokkal történő együttműködés kialakítása jelenti. Ezek elengedhetetlen feladatok, hiszen a legtöbb esetben állampolgári korlátozásokat¹⁴ kell bevezetni, ahol figyelemmel kell lenni a magyar emberek életének védelmére és egyéb jogos igényeikre,¹⁵ valamint arra, hogy a helyzethez képest a lehető legkevésbé akadjanak meg a gazdaságot érintő folyamatok. Természetesen az erősorrendben az emberi élet védelme az első, minden korlátozásnak ez az alapja.

2. táblázat. A Dunához kapcsolódó tűzserész statisztikák 2018

Fsz.	Megnevezés	2018. évi adatok
1.	Bejelentések száma	95 db* (4,8%)
Előtalált eszközök		
2.	Gyalogsági lőszer	63 db (0,2%)
3.	Kézigránát	18 db (3,8%)
4.	Aknagránát	77 db (11,6%)
5.	Tűzérési lövedék	59 db (1,6%)
6.	Légibomba	3 db (1,6%)
7.	Akna	2 db (29%)
8.	Egyéb robbanótest	51 db (0,2%)
9.	Nem robbanótest	10 db + 10 kg
Összes robbanótest		273 db

Forrás: MH 1. HTHE, Tűzserész Műveleti Főnökség – a szerző szerkesztésében

A következő ábrán a Duna Budapesten mért vízállása látható, amelyet kiegészítettem a fenti 95 db bejelentés havi bontású eloszlását meghatározó görbével. A kapott görbe és a vízállás viszonya megmutat néhány fontos részletet. Jól látszik, hogy 2018 során több alkalommal volt alacsony vízállás, többször pedig extrém alacsony volt. Hat alkalommal volt a vízállás 200 cm alatt hosszabb-rövidebb ideig. A hosszabb időszakok akár 5–8 hétig is elhúzódhattak. 100 cm alatti érték is leolvasható három időszakban, amelyek 3–4 hétig tartottak. Az összefüggés egyértelmű, hiszen a Dunából előtalált feltételezett robbanótestek bejelentése két csúcst mutat (július és október),

¹⁴ Kiürítések és területlezárások.

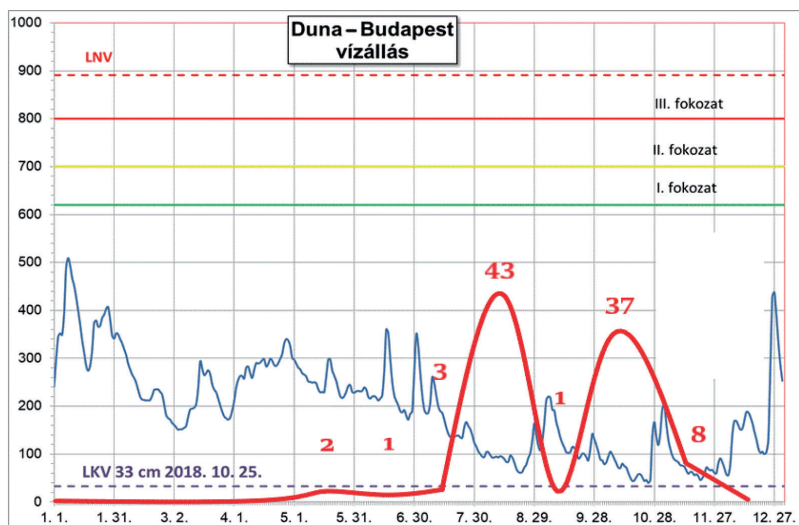
¹⁵ Egészségügyi ellátás, szállítás, elhelyezés stb.

és egy aktívabb időszakot (november). A bejelentett eszközöket általában horgászok, túrázók és strandolók találják, tehát alapvetően szabadidős tevékenységek közben kerülnek elő.

Az ábra alapján látható, hogy 200 cm-es budapesti vízállás esetén még nincs jelentős számú bejelentés, azonban a további vízszintcsökkenés már eredményezhet emelkedést, viszont nem minden esetben. Természetesen a budapesti vízállás nem releváns a Duna teljes szakaszára, de a folyó teljes hosszán képes előre jelezni a várható problémákat.

Az adatok alapján az alábbi következtetések vonhatók le:

- csökkenő vízállásnál (150–200 cm között) fel kell készülni a bejelentések számának hirtelen növekedésére;
- 100 cm-es vízállás alatt extrém magas bejelentésszám várható;
- az alacsony vízállás önmagában nem feltétlenül okoz extrém ugrást a bejelentések számában;
- az alacsony vízállás és a kellemesebb időjárási körülmények – amelyek kedveznek a szabadidős tevékenységeknek – együttesen eredményezik a bejelentések számának extrém növekedését.



1. ábra. A Duna vízállása és a bejelentések számának alakulása 2018

Forrás: Országos Vízügyi Főigazgatóság és MH 1. HTHE, Tűzserész Művelési Főnökség – a szerző szerkesztésében

A Dunából kiemelt robbanótestek

A Dunából előkerült és kiemelt, hatástalanított robbanótestek igen széles spektrumon mozognak, ezért jelenleg kizárólag a 2018-as év tűzserész statisztikai adatait dolgozom fel. Ez az év – a viszonylag rövid periódus ellenére – rengeteg adatot hordoz, hiszen a 2017-es évhez

képest tizenkilencszeres volt az állampolgári bejelentések száma. Ez már egy jelentős mennyiség, ami megfelelő a statisztikai mintázatok leolvasásához.

Mivel folyóvízről van szó a témában jártasabb, vagy laikusként gondolkodó érdeklődők gondolataiban azonnal megjelennek a különböző folyami aknák, sodoraknák képei. De nem ezek az eszközök voltak a jellemzői a 2018-as évnek sem. Ellenkezőleg, egyetlen darab sem került elő, köszönhetően az elmúlt közel 75 év során folyamatosan végzett tűzserész szakfeladatoknak.

Szakértő szemnek semmilyen meglepetést nem okoz a dunai robbanótestek típusainak eloszlása, ugyanis alapvetően a szárazföldi mintának felel meg, persze előkerült néhány különlegesebb eszköz is. A különlegesebbnek titulált eszközök viszonylag széles spektrumon mozogtak, és jobban köthetők a dunai hadviseléshez (hajóágyú gránátja, légibombák). A vízben is alapvetően a szovjet robbanótestek domináltak típus és darabszám tekintetében, majd a német és magyar eszközök következtek. A típusok között alapvető dominancia látszik az aknagránátok és tűzserégi gránátok vonalán, de kézigránát is található a listában szép számmal.

Az alábbi táblázatban összeállítottam egy listát azokról a Dunából kiemelt eszközökről, amelyekből legalább hármat hatástalanítottak a 2018-as esztendő során.

3. táblázat. Gyakoribb robbanótestek a Dunában – 2018

FSZ	Robbanótest	Darab	Nemzetiség
1.	82 mm-es repesz aknagránát	56	szovjet
2.	120 mm-es repesz-romboló aknagránát	11	
3.	30 mm-es repeszgránát	30	
4.	37 mm-es repeszgránát	3	
5.	45 mm-es repeszgránát	13	
6.	45 mm-es páncéltörő gránát	3	
7.	45 mm-es úrméret alatti páncéltörő gránát	3	
8.	76 mm-es repesz-romboló gránát	3	
9.	85 mm-es repesz-romboló gránát	3	
10.	85 mm-es légvédelmi repeszgránát	4	
11.	85 mm-es páncéltörő gránát	4	
12.	F-1M kézigránát	14	
13.	81 mm-es repeszaknagránát	6	német
14.	7,5 cm-es páncéltörő gránát	5	
15.	4 cm-es légvédelmi repeszgránát	3	magyar
16.	42M kézigránát	3	

Forrás: MH 1. HTHE, Tűzserész Művelési Főnökség – a szerző szerkesztésében

A kiemelkedő számban hatástalanított 82 mm-es szovjet, repeszaknagránát Magyarország területén a leggyakrabban előforduló robbanótest. Mivel ez a leggyakoribb típus, érdemes néhány gondolatot szólni az eszközre. A gránátnak több változata van. A legrégebbi az O-832, amit csak néhány apró részlet különböztet meg az O-832D változattól.

A 2. ábrán látható, hogy az eltérő gyújtószerkezeteken¹⁶ kívül szembeötlő a különbség a stabilizátorrészekben. A régebbi változat szárnyai áttöretesek, és végigérnek a stabilizátorrészen. Az áttöret a kiegészítő lőportöltet¹⁷ rögzítésére szolgál. Az újabb típusnál már rövidebbek a szárnyak, és nincs rajtuk áttöret. Ennél a változatnál a kiegészítő lőporkorongok a szárnyak fölött, végig a stabilizátorrészen helyezhetők el. Ezek a második világháborúban alkalmazott változatok.



2. ábra. O–832D és O–832 aknagránátok

Forrás: a szerző felvétele

A harmadik változata az O–832DU, ami a mai napig rendszeresítve van a Magyar Honvédségben M6¹⁸ típusú gyújtószerkezettel. A két újabb típust egy apróság különbözteti meg a gyújtószerkezetet leszámítva: a stabilizátorszárnyak felső része ívesen kerekített a rendszerben lévónél. A második világháború után alkalmazták.

Ez a robbanótest nemcsak az alaprendeltetése miatt veszélyes. Fontos ismeret, hogy a robbanóanyagok mérgezőek és van néhány igen erősen toxikus¹⁹ típus is. Sajnos ebben az esetben a gránát detonátora képes komoly egészségkárosodást okozni, mert tetrilből²⁰ készült, ami a legmérgezőbb robbanóanyagok egyike. Természetesen ez csak abban az esetben jelent nehézséget, ha az eszköz sérült állapotban kerül elő és a detonátora szabadon van.

A nagyobb számban előkerülő robbanótestek mellett azonban szót kell ejteni a légibombákról is. A viszonylag csekély számuk miatt nem fértek be a fenti listába, azonban jelentőségük ettől függetlenül kiemelkedő. Ezek a robbanótestek általában nagyobb súlyú eszközök, és ebből

¹⁶ O–832: M1 gyújtószerkezettel, O–832D: MP gyújtószerkezettel.

¹⁷ A lőtáv növelésére szolgál.

¹⁸ Az előző két típusú gyújtószerkezeteihez képest ez már biztonsági típusú, azaz előbiztosítással rendelkezik.

¹⁹ Akár bőrön keresztül is képesek felszívódni.

²⁰ Sárga, kristályos, magas hatóerejű robbanóanyag.

fakadóan nagyobb biztonsági távolságot szükséges kijelölni,²¹ ami komolyabb állampolgári korlátozásokat eredményez. Ez lakott területen egyenes út a kiemelkedő médiaérdeklődéshez.

2018 júliusában éppen egy ilyen helyszínen kellett helytállni a MH 1. Honvéd Tűzserész és Hadihajós Ezred katonáinak. Budapest szívében, az Erzsébet-híd közelében kellett felkutatni, azonosítani, kiemelni, hatástalanítani és elszállítani egy feltételezett robbanótestet. Az alakulat katonái – ide értve a hadihajós, a bűvár és a tűzserész-szakállományt – két nap alatt elvégezték a veszélyes feladatot.



3. ábra. Bombakiemelés az Erzsébet-híd közelében – 2018. július

Forrás: www.origo.hu/itthon/20180703-bombat-talaltak-a-dunaban-egyelore-nem-emelik-ki.html
(A letöltés dátuma: 2019. 03. 10.)

A nehézségeknek köszönhetően csak az első nap végére sikerült meghatározni a pontos helyet a mederben, ahol a légibomba feküdt. A Dunára jellemzően a sodrás igen erős volt, ráadásul a robbanótest egy árokban helyezkedett el 6–7 méter mélyen. A látótávolság legjobb esetben kartávolság volt, de sok esetben teljesen vakon dolgoztak a mélyben a bűvárok. Mivel jelentős mennyiségű kommunális hulladék, valamint vasbetontörmelék volt a mederben a fémkereső műszerek alkalmazása helyett manuálisan kellett a felkutatást elvégezni. A bűvárállomány kitett magáért és folyamatos merüléssel sikerült végrehajtaniuk a feladatot.

A második napon az AM–31 Dunaújváros aknamentesítő hajó oldalsó darujával emeltek ki a hajó fedélzetére egy FAB–100 típusú, 100 kg tömegű szovjet rombolóbombát. Az azonosítást követően a tűzserész-szakállomány eltávolította a bomba APUV²² típusú gyújtószerkezetét, majd a már biztonságosan mozgatható robbanótestet az MH Hadikikötőbe szállították. Innen közúton vitték tovább a tűzserészek Központi Robbanótest Tárolójába, hogy később egy olyan robbantási feladat során semmisítsék meg, ahol ideálisak a körülmények ilyen súlyú eszközökhöz.

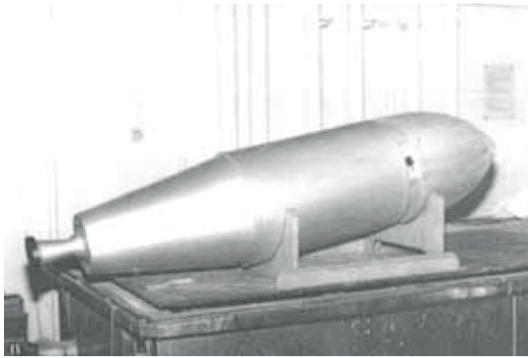
²¹ Bővebben: Notice sur le Desobusage et le Debombage, Reprographie Tacussel, Vitrolles, 1972, 67/23.

²² Termopneumatikus elven működő, csapódó gyújtószerkezet.

A dunai legek

Általában a robbanótestek iránt érdeklődőket megmozgatják a különleges esetek, a kirívóan nagy, vagy extrém ritka robbanótestek. Ez mindig felmerülő kérdés, bármerre jár is az ember, éppen ezért szeretnék két „leg”-et is bemutatni, bár nem feltétlenül kötődnek a 2018-as évhez.

Az egyik legritkább robbanótest egy példánya megtalálható a tüzserészállomány kiképzésére szolgáló tanteremben az Irinyi János Laktanyában. A hatástalanított oktatási célú eszközt szintén a Dunában, a Csepel-szigeten, Szigetcsép település külterületén sikerült megtalálni. Ez a különleges eszköz a „Lidérc” rakéta volt.



4. ábra. Lidérc makett

Forrás: SÁRHIDAI 2006

A rakétát Pulváry Károly vezetésével fejlesztette egy magyar csoport, és a kor színvonalán kiemelkedő minőségű levegő-levegő rakétának szánták. A tervek szerint közelségi gyújtószerkezettel szerelték volna fel, amelynek mikrofonjai az ellenséges repülőgépek közelében, azok hangjától indították volna a gyújtási folyamatot. A terveket nem sikerült maradéktalanul megvalósítani és az elkészült szériát (40-50 db készülhetett) átalakították föld-föld rakétává. A Lidérc elnevezést vélhetően a termitek és a bárium-oxidnak köszönheti, ami a rakéta felrobbanása után lidérces fényű (kékeszöld) lángokba borította a környéket. Budapest ostrománál alkalmazták a Csepel-sziget, Budatétény és Érd környékén.²³

Mivel volt szerencsém – több mint 10 éve – részt venni az oktatási eszköz hatástalanításában, így a mélyebben érdeklődők számára kiegészítő információt is szolgáltatok a föld-föld átalakításról: a gyújtószerkezete 2 db 36/81M aknagyújtó volt, egy kis menetemelkedésű közcsavarral szerelve.

A másik bemutatásra váró eszköz egy légbomba, amely a legnagyobb címet érdemelte ki. A konkrét eset ugyan valóban kötődik 2018-hoz, de a feladat végrehajtása 2019 márciusában történt. Hatalmas volt a média érdeklődése, rengeteg munkát igényelt a kormányzati szervektől

²³ SÁRHIDAI 2006.

és természetesen a szakállománytól is. Ez persze nem meglepő hiszen egyszerre két darab 1 tonnás amerikai GP–2000 romboló hatású bomba kiemelése a Dunából és azok hatástalanítása valóban nem egyszerű feladat.

A Dunára jellemző viszonyok között a korábban felderített eszközök kiemelése rendben megtörtént. Az azonosítás során kiderült, hogy mindkettőben M103 típusú orrgyújtó volt, valamint az egyikben M102 típusú fenékgyújtó. Mindhárom szerkezetet sikeresen eltávolították a szakemberek, majd mindent elszállítottak későbbi megsemmisítés céljából.



5. ábra. GP–2000 amerikai légibomba kiemelése – 2019. március

Forrás: MH 1. Honvéd Tűzserész és Hadihajós Ezred Facebook-oldala. Elérhető: www.facebook.com/tuzszereshadihajoj/photos/a.453804744685878/2265954106804257/?type=3&theater (A letöltés dátuma: 2019. 04. 14.)

Összegzés

A Duna vízállása igazolhatóan csökken és várhatóan egyre többször következik be extrém alacsonynak számító, úgynevezett kisvízi helyzet. Ilyen időszakokban jelentősen megnőhet a korábban víz alatt lévő robbanótestekkel kapcsolatos bejelentések száma, amire fel kell készülni. Sok esetben relatíve rövid idő alatt kell akár 30–40 bejelentésre reagálni úgy, hogy a többi mentesítési, hatástalanítási szakfeladat száma nem csökken. A sikeres végrehajtás érdekében folyamatosan nyomon kell követni a meteorológiai és vízügyi helyzetet. Ez elengedhetetlen a tűzserész szakfeladatokat tervező állomány részéről.

Az előkerült és hatástalanított robbanótestekkel kapcsolatban kijelenthető, hogy nincs eltérés a Dunából és a Magyarország szerte előkerült eszközök között, kirívó specialitásról nem beszélhetünk. A szovjet 82 mm-es repeszaknagránát itt is a legmagasabb számban hatástalanított eszköz.

Fontos megemlíteni, hogy az egyik legnagyobb ritkaságnak számító robbanótest a magyar Lidérc rakéta egy példánya szintén a Dunából került elő. Ez egy igazi kuriózum. Persze kettő

darab 1 tonnás GP–2000 légibomba egymás utáni kiemelése és hatástalanítása szintén eléggé különlegesnek számít.

Az eredmények hasznosak lesznek, és a jövőben hozzájárulhatnak a sikeres tüzserész szakfeladatokhoz. Ezen a területen minden hasonló információ része lehet a balesetmentes hatástalanításoknak és segítheti a szakembereket, akik nap mint nap kockáztatják életüket mások védelme érdekében.

Felhasznált irodalom

- DARUKA Norbert (é. n.): *A katasztrófák elleni védekezés robbantástechnikai vonatkozásai*. Budapest, Nemzeti Közszerzői Egyetem. Elérhető: <https://docplayer.hu/12325354-A-katasztrofak-elleni-vedekez-es-robbantasteknikai-vonatkozasai-1.html> (A letöltés dátuma: 2019. 04. 01.)
- NAGY-KOVÁCS Zsuzsanna – TAKÁCSNÉ GYÖRGY Katalin (2016): *A Duna vízszint-változásainak vizsgálata Nagymaros és Budapest vonatkozásában*. Proceedings of 8th International Engineering Symposium at Bánki. Elérhető: <http://bgk.uni-obuda.hu/iesb/2016/publication/30.pdf> (A letöltés dátuma: 2019. 04. 09.)
- Notice sur le Desobusage et le Debombage, Reprographie Tacussel, Vitrolles, 1972, 67/23.
- SÁRHIDAI Gyula (2006): Rakéta és radarfejlesztések Magyarországon 1942–1944-ben. *Természet Világa*, 137. évf. 8. sz. Elérhető: www.termeszetvilaga.hu/szamok/tv2006/tv0608/sarhidai.html (A letöltés dátuma: 2019. 04. 14.)

Internetes források

- Belügyminisztérium, Vízügyi Főigazgatóság, Vízügyi honlap. Elérhető: www.vizugy.hu/print.php?webMegvan a Dunában talált bomba, jöhet a neheze (2018). Elérhető: dokumentumid=33 (A letöltés dátuma: 2019. 04. 01.) www.origo.hu/itthon/20180703-bombat-talaltak-a-dunaban-egyelore-nem-emelik-ki.html (A letöltés dátuma: 2019. 03. 10.)
- MH 1. Honvéd Tüzserész és Hadihajós Ezred Facebook-oldala. Elérhető: www.facebook.com/tuzszereshadihajo/photos/a.453804744685878/2265954106804257/?type=3&theater (A letöltés dátuma: 2019. 04. 14.)

