

Németh István

Hazai gyártású, tűzoltásra használt oltójárművek fejlődése a 18. századtól napjainkig

The development of domestically produced fire engine used from the 18. century to the present day

Absztrakt

150 éves a Magyar Tűzoltóság. E neves évforduló alkalmából 2020. február 3-án a Belügyminisztériumban nemzetközi konferencia megtartására került sor. A rendezvényre az előzetesen felterjesztett témajavaslatom alapján kaptam meghívást, hogy prezentációs előadás keretében mutassam be a hazai gyártású, tűzoltásra használt oltójárművek fejlődését a 18. századi lóvontatású kocsifecskendőtől egészen napjainkig, az R16-os gépjárműfecskendők rendszerbe állításáig. Publikációm ezen előadásom írásos változata képekkel illusztrálva, neves szerzők kutató- és alkotómunkái alapján összeállított, korlátozott terjedelmű áttekintő szakanyag.

Kulcsszavak: oltójárművek, kocsifecskendő, gőzfecskendő, benzinmotoros fecskendő, szerkocsi, gépjárműfecskendő, HEROS

Abstract

The Hungarian Fire Service is 150 years old. On occasion of this significant anniversary an international conference was held at the Ministry of Interior on the 3rd February 2020. Based on my previously submitted topic proposal, I was invited to the event to present the development of domestically produced fire engines from horse-drawn motorized pumps in the 18th century to the present, introducing R16 fire engine. My publication is a written version of this presentation illustrated with pictures, and a limited review material based on the research and creative work of renowned authors.

Keywords: fire engine, fire pump, steam pump, gasoline-powered pump, fire truck, fire engine; HEROS

A tűzoltási feladattal megbízott szervezeteknél és a tűzoltóságok állományában a 18-19. században jelentek meg az első, kifejezetten tűzoltási feladatra épített járművek. Ezek a kor színvonalának megfelelően lóvontatású szerkezetek voltak.

Lóvontatású kocsifecskendők kézi hajtású szivattyúval

Néhány híres magyar gyártó:

- Köhler István Tűzoltószivattyú-gép Gyára, Budapest (Kőbánya)
- Teudloff – Dittrich Tűzoltószer-gyár, Budapest
- Tarnóczy Gusztáv Tűzoltószer és Gépgyár Rt., Budapest
- Selternhofer Frigyes és Fiai Tűzoltószer-gyár, Sopron
- Walser Ferenc tűzoltószergyáros, Budapest
- Jilk László tűzoltószergyáros, Szekszárd

A kocsifecskendők működtetése sok embert igényelt, a szivattyúk üzemeltetése nagy fizikai igénybevételt jelentett, az emberek hamar elfáradtak, gyakran kellett őket váltani. Amikor pedig nem volt elegendő személy a működtetéséhez, akkor a tűzoltás megakadt még akkor is, ha a vízforrás elapadhatatlan volt. Ezen fecskendők vízszolgáltató teljesítménye korlátozott volt. A korlátot a működtetők teljesítménye határolta be. Az emberek teljesítménye a fecskendők működtetése közben fokozatosan csökkent, váltás után egy kissé emelkedett, majd újra kevesebb lett. Ha friss erő nem érkezett, akkor a teljesítmény – a tendenciáját tekintve – folyamatosan apadt. A probléma megoldása a szivattyú működtetésének fejlesztésével, a kézi erő gépi erőforrásra cserélésével vált megvalósíthatóvá.



1. számú kép: Emelt medencéjű kocsifecskendő, 1892 (Bérczi et al., 2016a, 44.)



2. számú kép: Süllyesztett medencéjű kocsifecskendő, 1900 (Bérczi et al., 2016a, 69.)

Gőzfecskendők

Az első gőzfecskendő elvi megalkotói – a szabadalmi levél szerint – a magyar Szabó Pál és fiai voltak. Ám a gyakran sújtó magyar átok (elsősorban a pénz és a technikai háttér hiánya) miatt még a prototípust sem tudták elkészíteni. Az első gőzfecskendőt Londonban építették meg 1829-ben. Hazánkba az első ilyen tűzoltószert maga gróf Széchenyi Ödön, fővárosi tűzoltó főparancsnok szerezte be Londonban az 1870-es évek elején a budapesti tűzoltók részére. Az első hazai gyártmányú gőzfecskendő Walser Ferenc tűzoltószergyáros gőzfecskendője volt 1877-ben. Pelles Antal mérnök tervezte, Krause Waldemar és Follmann Alajos parancsnokok szakmai útmutatásai alapján épült. Az első próba után az egyhengeres gőzgépet kéthengeresre cserélték. A gőzfecskendők legendásan megbízhatók voltak. A karbantartást, tisztítást, javítást az állomány végezte. 1899-ben mindösszesen tíz darab gőzfecskendő volt hazánkban, amely a trianoni döntés után megfeleződőtt.



3. számú kép: Walser Ferenc tűzoltószergyáros gőzfecskendője, 1877 (Minárovics, 2014, 13.)

Benzinmotoros fecskendők

A kor technikai fejlődésével a későbbiekben a gőzgépek helyett belsőégésű benzinmotoros erőforrások kerültek beépítésre a kocsifecskendők szivattyúinak működtetésére.

Pécs város benzinmotoros fecskendője

Pécs előjárósága 1907-ben – a városban tartott tűzoltószert kiállításon – vásárolta meg hivatásos tűzoltósága számára a Köhler gyártmányú benzinmotoros fecskendőt. Kéthengeres, 10 lóerős Csonka-féle benzinmotor hajtotta meg a két állóhengerű szivattyút, mely 8 atmoszféra nyomással legfeljebb 450 liter vizet szállított percenként. Teljes súlya a felszerelésekkel együtt 1378 kg. Pécssett 1951-ig volt használatban.

Petőháza község benzinmotoros fecskendője

A fecskendő négyhengeres benzinmotorja a Petőháza község feliratú fémházban van elhelyezve. A motor egy lassító áttételen keresztül működteti a centrifugál-szivattyút, amelynek szívó- és nyomóoldali szerelvényei rézből készültek.



4. számú kép: Pécs város Köhler gyártmányú benzinmotoros fecskendője, 1907 (Bérczi et al., 2016a, 99.)



5. számú kép: Petőháza község Seltenhofer gyártmányú benzinmotoros fecskendője, 1920 (Hadnagy, 2009, 8.)

Robbanómotor hajtású tűzoltó szerkocsik

A belsőégésű motorok teljesítményének és megbízható működésének fejlődése lehetővé tette, hogy a beépített gépi erőforrás által előállított energiát ne csak a szivattyú üzemeltetésére, hanem a hordozó alváz járószerkezetének meghajtására is alkalmazzák.

1923: Rába P 500 tűzoltó fecskendő

Az első világháború után megkezdődött a hazai robbanómotor hajtású tűzoltó szerkocsik gyártása. A Kis Rába tűzoltó fecskendőből a húszas évek elején

mindössze tíz darab készült Győrben. A gyárban Prága licence alapján készült teherautó alvázára szerelték rá a tűzoltó felépítményt. Speciálisan a vidéki városok tűzoltási feladatainak ellátására alakították ki.



6. számú kép: Rába P 500 Kis Rába tűzoltó fecskendő, 1923 (URL1)

A II. világháború súlyos veszteségeket okozott a magyar tűzoltóságnak. Megsemmisült vagy elhurcolták a szerállomány jelentős részét. 1945-ben a front elvonulását követően mindösszesen hét gépjárműfecskendő maradt az országban. Az alapoktól kezdve kellett újjászervezni a tűzvédelmet és megteremteni annak személyi és tárgyi feltételeit. 1948-ban megtörtént az állami tűzoltóság felállítása. A korábban széttagolt önkormányzati tűzoltóságok helyett egy centrálisan szervezett és irányított állami tűzoltóság kezdte meg a tűzvédelmi szolgálat ellátását.

A II. világháborút követően az új gépjárműfecskendők megjelenése

A MÁVAG és a Rába vállalatok bekapcsolódtak a hazai gépjárműállomány számbeli fejlesztésébe és kezdték meg a gépjárműfecskendők gyártását. A Rábák a közüzemi vízhálózattal ellátott városok, míg a MÁVAG-ok a vízellátással nem rendelkező települések tűzoltási feladatainak megoldására készültek.

1946: Rába Super tűzoltó fecskendő

1946 és 1948 között 14 Rába gépjárműfecskendőt gyártottak. A Rába Super 2,5 tonnás tehergépkocsiból alakították ki (7. kép).



7. számú kép: Rába Super tűzoltó fecskendő, 1946 (URL2)



8. számú kép: MÁVAG 1000 tűzoltó fecskendő, 1949 (Forrás: Bérczi et al., 2018, 24.)

1949: MÁVAG 1000 tűzoltó fecskendő

Eredetileg hathengeres, Láng dízelmotorral készült volna, de a gyár leállása miatt kényszerűségből a MÁVAG négyhengeres, 60 lóerős benzinmotorját szerelték be az LO 3500-as alvázakba. 1949 és 1951 között 64 darab készült belőle. Sajnos a motor gyengének bizonyult, a fecskendők terepen nem állták meg a helyüket, ezért Csepel 352-es dízelmotorra cserélték. Ezeket MACSEP-nek nevezték (Bérczi, et al., 2016a) (8. kép).

1952: CSD–350 tűzoltó gépjárműfecskendő

A Csepel D–350-es lényegesen könnyebb, mozgékonyabb és üzembiztosabb volt a korábbi típusokhoz képest. Elsősorban a vidéki társadalmi igényeknek megfelelően alakították ki. A karosszériát az Ikarus készítette. A nagy mennyiségű oltóvíz miatt a gépjárműfecskendőn csakis a legszükségesebb felszereléseket tudták elhelyezni. Ebből a típusból 1954-re 112 darabot szállítottak a tűzoltóságoknak (9. kép).



9. számú kép: CSD–350 tűzoltó gépjárműfecskendő, 1952. (Forrás: Barcs Hivatásos Tűzoltóság)

1955: CSD–352 tűzoltó gépjárműfecskendő

A Csepel D–352-es a D–350-es továbbfejlesztett változata. A tűzoltóságok jobban sikerült konstrukciónak tartották. Nyolc fő szállítására volt alkalmas, eredetileg városi használatra tervezték, ahol a tűzi vízhálózat nem tette szükségessé a nagy víztartály beépítését. Tetejére kihúzó létrát helyeztek, a kisebb víztartály lehetővé tette a nagyobb málfatér kialakítását (Bérczi, et al., 2016b). A későbbiekben e típusból gyártottak startszolgálati repülőtéri gépjárművet is (10. kép).



10. számú kép: CSD–352 tűzoltó gépjárműfecskendő, 1955 (Bérczi et al., 2018, 39.)

1957: CSD–420 tűzoltó gépjárműfecskendő

A Csepel D–420-as gépjárműfecskendő felépítménye megegyezett a Csepel D–352-ével, de annak nagyobb teherbírású változata. Újítást jelentett az 1550 liter/perces egylépcsős centrifugál szivattyú és a gázszűrő légtelenítő alkalmazása. Ez volt a legjobban elterjedt fecskendő, sőt 200 darabot exportáltak is a szerből (11. kép).

1959: CSD–710 tűzoltó gépjárműfecskendő

1957 végére készült el a Csepel Autógyárban az a nagy teherbírású alváz, mely lehetővé tette egy nagyobb teljesítményű gépjárműfecskendő megalkotását. 1959-ben rendszerbe állították a CSD–710-est. Újítást jelentett, hogy a szivattyú a jármű utasfülkéjében az ülés alá került. Nyomótömlő készletének nagy



11. számú kép: CSD–420 tűzoltó gépjárműfecskenő, 1957 (URL3)

része nem tekercsben, hanem hajtogatva volt málházva. Ebből a típusból 20 darab habbal oltó tűzoltó gépjármű (2200 liter habképző anyagot tudott szállítani) is készült. Gyártották porral oltó kivitelben, valamint létrás gépjármű-felépítménnyel is (12. kép).



12. számú kép: CSD–710 tűzoltó gépjárműfecskenő, 1959. (Forrás: Bérczi et al., 2018, 51.)

1964: CSD–344 – Ikarus 526 gépjárműfecskenő

Az Ikarus 526 az Ikarus Karosszéria- és Járműgyár a CSD–344-es összkerekek-meghajtású alvázára tervezett új, felépítményű gépjárműfecskenője volt. A forma terve Finta Lászlótól, az Ikarus formatervezőjétől származik, a gépkesi vezetőtervezője Verő László, a székesfehérvári gyár gépészmérnöke volt. A

prototípus 1964-ben készült el az Ikarus székesfehérvári gyárában. A járműből a gyár 125 darabot gyártott. Szervokormány, légfékrendszer és mechanikus rögzítő fék jellemezte az 526-ost. Az összkerékjáratának köszönhetően a kedvezőtlen terepviszonyok között is képes volt beavatkozni a tűz- és káreseteknél. Érdekessége, hogy ezt a járművet szerelték fel először URH adó-vevő készülékkel. A málhatereket ajtók helyett már redőnyök zárták (12. kép, Bérczi, et al., 2018).



13. számú kép: CSD–344 tűzoltó gépjárműfecskenő, 1964 (Forrás: Bérczi et al., 2018, 76.)

1974: Csepel D–566 MIM TŰ–1 tűzoltó gépjárműfecskenő

Az 1970-es évektől újabb fejlesztési időszak vette kezdetét. Lezárult a CSD–344-es gépjárműfecskenők gyártása, így sürgős igény jelentkezett az új gépjárművekre. 1970-ben megkezdődtek a fejlesztések a Labor és Műszeripari Művek (Labor MIM) esztergomi gyárában, ami alapja lett az: új TŰ tűzoltó gépjármű-családnak. Ez volt az utolsó olyan tűzoltó gépjármű, amely teljes egészben magyar gyártmányú volt. Nem egy meglévő teherautót szereltek fel, hanem ez a jármű ténylegesen tűzoltóautónak készült. A Csepel Autógyár a D–566 típus fülkét eleinte az Ikarus gyárral készítette, de a buszgyártás nagymértékű fellendülése miatt az hamarosan nem bírta kapacitással. Ekkor a fülke gyártása Esztergomba került a Labor- és Műszeripari Művekhez (MIM) (13. kép).

1975: GAZ 66-72 TŰ–2 tűzoltó gépjárműfecskenő

A TŰ–2-es jó terepjáró képességekkel rendelkező, szovjet gyártmányú alvázra épített, könnyű kategóriás gépjárműfecskenő. Az első darabok 1975-ben készültek. A hordozó alvázat a Szlovén MLM, a felépítményt az esztergomi MIM gyártotta. A vezetőfülke elkülönült a legénységi fülkétől, belső kommunikációs



14. számú kép: Tű-2 tűzoltó gépjárműfecskenő, 1975. (URL4)

rendszerrel tartották a kapcsolatot. Ez volt Magyarországon az első gépjárműfecskenő, amibe Rosenbauer-szivattyút építettek. Saját habtartálya nem volt, ezért egy 60 literes kannát málháztak rá habképző anyaggal (14. kép).

1975: Rába U 26.230 Tű-4 habbal oltó gépjárműfecskenő

1975-ben állt szolgálatba a Tű-4-es SLF 6000-es habbal oltó gépjármű, amely sokoldalú tűzoltástaktikai felhasználhatósággal rendelkezett. Alkalmas volt több ezer négyzetméter felületű tüzek mobil felszerelésekkel való oltására, il-



15. számú kép: Tű-4 habbal oltó gépjárműfecskenő, 1975 (A szerző által készített kép)

letve a félstabil oltóberendezések hatékony kiszolgálására is. Beépített hab- és vízágyújának, magas nyomású vízködsugarának köszönhetően a technológiai berendezésekben keletkezett tüzek leküzdésére is képes volt (15. kép).

1978: Rába-MAN U26.230 TŰ-3 gépjárműfecskendő

Az 1978-tól gyártott TŰ-3-as gépjárműfecskendő terepjáró képessége alapján közepesen nehéz terepviszonyok közötti vonulásra is alkalmas volt. Nagy teljesítményű szivattyúja, nagy víztartaléka, hab- és vízágyúja sokrétű felhasználást tesz lehetővé. Feladata nagyobb létesítmények, mezőgazdasági üzemek, lakott települések tüzeinek oltása volt. Felépítménye a Labor Műszeripari Művek esztergomi gyárában készült. (16. kép).



16. számú kép: TŰ-3 tűzoltó gépjárműfecskendő, 1978. (A szerző által készített kép)

1983: Csepel D-750 TŰ-1.1 tűzoltó gépjárműfecskendő

1981-ben megkezdődtek a TŰ-1.1-es középkategóriájú gépjárműfecskendő tervezési munkálatai. Városok, nagyobb települések, mezőgazdasági üzemek és erdőtüzek tűzvédelmének biztosítására fejlesztették ki. A vezetőfülke a lengyel Jelez gyárból származik, a motor és a hidak pedig a Rába gyárból. Az esztergomi Labor Műszeripari Művek által készített fecskendőt 1983. május 24-én mutatták be a szocialista országok tűzvédelmi szerveinek siófoki kiállításán. A felépítmény tetejére az Elzett-FLIM vállalat által gyártott víz- és habágyú (1800 l/perc) került. A magas nyomású gyorsbeavatkozájával közúti járművek tüzénél gyors életmentésre is alkalmazták. Az 1980-as években a hazai tűzoltógépjár-



17. számú kép: Tű-1.1 tűzoltó gépjárműfecskenő, 1983. (Bérczi et al., 2018, 130.)

mű-gyártás nem tudta kielégíteni az igényeket, ezért az akkori NDK-ból IFA típusú, tartályos gépjárműfecskenőket is vásároltak (17. kép).

1994: Csepel D755 (Csepel – Metz) tűzoltó gépjárműfecskenő

A Csepel Autógyárban, a német Metz cég együttműködésével készült, magyar fődarabokból (alváz, kormánymű, váltó, osztómű, első-hátsó futómű, felépítmény), finn fülkével, amerikai motorral, német tűzoltástechnikával. Nehéz tömegosztályú gépjárműfecskenő. A jármű tulajdonképpen öszvér, a hatszemé-



18. számú kép: Csepel–Metz tűzoltó gépjárműfecskenő, 1994. (URL5)

lyes, térséges fülkéje finn SISU gyártmányú, a futóműve Rába, az alváz Csepel, a tűzoltótechnika német (Metz) és a motor pedig amerikai gyártmányú, CUMMINS típusú. Szivattyúterében két, Metz típusú (kétlépcsős normálnyomású és háromlépcsős magasnyomású) szivattyú található. A gépjármű nehéz terepviszonyok között is alkalmazható, amit a motor nagy teljesítménye és a kapcsolható összkerék-hajtás tesz lehetővé. A tűzoltótechnika részét képező víz és habképzőanyag-tartályok üvegszál erősítésű műanyagból készültek (18. kép).

1995: Rába–MAN TLF4000 tűzoltó gépjárműfecskendő

Fontos lépés volt a hazai gyártás újraindítása felé 1995-ben a Rába–MAN 16.198FA típusú, magyar fejlesztésű gépjárműfecskendő prototípusnak megtervezése és előállítás. A gépjárműfecskendő a kor technikai-műszaki igényeinek minden tekintetben megfelelt. A hordozó alvázat a Rába gyár fejlesztette ki és gyártotta le világszínvonalú első és hátsó futóművekkel, amelyek a legnehezebb terepviszonyok között is kiválóan helytálltak. A vezető és legénységi fülke MAN fejlesztésű, ergonómiailag és esztétikailag is megfelel a legmagasabb igényeknek. Megrendelés hiányában nem kezdődött meg a sorozatgyártás, de a fecskendő még ma is a tűzoltók képzését szolgálja a Katasztrófavédelmi Oktatási Központban. Csak ez az egy darab készült belőle (19. kép).

Az 1990-es években Budapesten a Belügyminisztérium Központi Javítóüzem Ezüstrfa utcai telephelye biztosította a hazánkban megtalálható szinte valamennyi tűzoltógépjármű és azok speciális felszerelésének javítását. A megfelelő számú



19. számú kép: Rába–MAN TLF 4000 tűzoltó gépjárműfecskendő, 1995. (Rajnai, 2016)

gépjárműfecskendő állomány szinten tartásához a külföldi beszerzések mellett a meglévő amortizálódott járművek átfogó felújításával (például IFA), majd később külföldről importált tehergépjármű-alvázakra épített saját fejlesztésű málfafelépítményekkel és Rosenbauer szivattyúkkal felszerelt gépjárműfecskendők gyártásával próbálták az igényeket kielégíteni. 1995. július 1-jével a helyi önkormányzatok részére át kell adni a tűzoltóság működését és fenntartását biztosító vagyont, megalakultak a hivatásos önkormányzati tűzoltóságok (HÖT).

Ezután a gépjárműfecskendők beszerzése pályázati úton, 20%-os önkormányzati önrésszel történt. A közbeszerzési eljárások után az évek során különböző gyártók nyertek tendereket a gépjárműfecskendők leszállításához. Ennek eredményeként a gépjárműfecskendő állomány körében az IFA fecskendők után egyre több külföldön gyártott típus (Steyr, Mercedes, Renault, Iveco) jelent meg a tűzoltóságoknál, amely több hátrányt is magával hozott:

- minden típusra külön tanfolyamot és vizsgát kellett szervezni a kezelőknek;
- eltérő málfateretek, eltérő felszereltség, a kisgépek nem egységesek;
- nehézkes a háttérkiszolgálás, javíttatás, költséges az üzemben tartás.

A katasztrófavédelmi rendszerek fejlesztése – KEHOP-1.6.0-15-2015-00001 projekt: tűzoltógépjármű-fecskendők rendszerbe állítása

A fejlesztés Európai Unió forrásból, összesen 14 és félmilliárd forintból valósult meg. A katasztrófavédelmi törvény 2011. évi módosításával megkezdődött a hazai egységes katasztrófavédelem végleges kiépítése. A BM OKF legfontosabb középtávú stratégiai terve a katasztrófavédelem eszköz- és járműállományának megújítása. A Rába–MAN együttműködés tűzoltósági szakterületen történő megszűnését követően a Renault vált a Rába új partnerévé. A KEHOP-1.6.0-15-2015-00001 projekt keretében a Rába Járműipari Holding Nyrt. és a BM Heros Zrt. együttműködésében 2014-ben elkészült az R16 Heros Aquadux -X 4000-es gépjárműfecskendő prototípusa. 2014. március 31-én a belügyminiszter úr jelenlétében mutatták be az új R16 Heros Aquadux -X 4000-es fecskendőt (20-21. kép).

A prototípus tesztelése után a visszajelzett javasolt apróbb módosítások végrehajtásával 2016-ban indult a sorozatgyártás, melynek keretében 108 darab fecskendő állt szolgálatba. Az utolsó széria példányait 2018 júniusában adták át. Az új Rába R16.217 AFW alváz alapjául a Renault Midlum alváza szolgál, az új alvázat Rába gyártmányú futóművekkel, rugókkal és fékberendezésekkel szerelték fel, a speciális igények szerinti átalakításokkal ez képezi az új magyar Heros Aquadux-X 4000 gépjárműfecskendő alapját. A Rába R16.217 AFW típusú



20–21. számú kép: R16 Heros Aquadux -X 4000
tűzoltó gépjárműfecskendő prototípusa, 2014. (URL6)

járműalvázra épített felépítmény megfelel az MSZ EN 1846-2:2003 szabvány előírásainak. A gépjárműfecskendő $4000 \pm 5\%$ literes beépített víztartállyal és a víztartály térfogatának 10 százalékát kitevő habképzőanyag-tartállyal rendelkezik (Rajnai, 2016, 45–48) (22. kép).



22. számú kép: R16 Heros Aquadux -X 4000 tűzoltó gépjárműfecskendő.
(A szerző által készített kép)

Összefoglalás

A hazai tűzoltóautó-gyártás újraélesztésével, az R16-os korszerű tűzoltójármű rendszerbe állításával kimagaslóan emelkedett a tűzoltási, műszaki mentési beavatkozások színvonala, költséghatékonyabban működtethető a járműpark, és az eszközök szervizelése is könnyen biztosítható. Az eddig elért sikerek mellett célszerű lenne a magas szintű magyar mérnöki ismeretek, a meglévő gyártási technológiák és a tűzoltók széles körű szakmai tapasztalata alapján a gépjárműfecskendők továbbfejlesztése, gyártása.

Felhasznált irodalom

- Bérczi L. – Berki I. – Borsos M. – Tollár T. (2016a): *Tűzoltó szerkocsik Magyarországon. A kezdetektől a II. világháborúig*. Budapest: Kossuth Kiadó
- Bérczi L. – Berki I. – Borsos M. (2016b): *Tűzoltó szerkocsik Magyarországon II. A II. világháborútól a rendszerváltásig*. Budapest: Kossuth Kiadó
- Bérczi L. – Berki I. – Borsos M. (2018): *Tűzoltó szerkocsik Magyarországon III. A rendszerváltástól napjainkig*. Budapest: Kossuth Kiadó
- Hadnagy I. (2008): *Tűzoltószerkek*. Védelem-online. <http://www.vedelem.hu/letoltes/anyagok/647-tuzoltoszerkek-es-dombormuvek-a-tuzolto-muzeumban.pdf>
- Minárovics J. (2014): *Gőzfecskendők a magyar tűzoltóságoknál*. Budapest: Tűzoltó Múzeum
- Rajnai A. (2016): *R16 Heros Aquadux-X 4000 tűzoltó gépjárműfecskendő*. Katasztrófavédelmi Szemle, 6, 45-48.

A cikkben található online hivatkozások

- URL1: *Életmentő szépségek – a tűzoltókocsik története*. <https://www.orientpress.hu/cikk/eletmento-szepsegek--a-tuzoltokocsik-tortenete>
- URL2: *Múltból a jövőbe – egyedülálló bemutatóközpont a Rábánál*. <https://www.autoszektor.hu/hu/content/multbol-jovobe-egyedulallo-bemutatokozpont-rabanal>
- URL3: *Horti Önkéntes Tűzoltó és Katasztrófavédelmi Egyesület*. <https://www.horthotke.hu/cikkek/tuzoltokocsik-tortenete/>
- URL4: *GAZ-66*. <https://hu.wikipedia.org/wiki/GAZ%E2%80%9366>
- URL5: *Népilet*. <https://nepitelet.hu/assets/uploads/4/7/4/47469.jpg>
- URL6: *Bemutakozott a magyar tűzoltójármű*. <https://www.katasztrofavedelem.hu/29/hirek/3003/bemutakozott-a-magyar-tuzoltojarmu#lg=1&slide=13>